Präoperative Anxiolyse - ein Vergleich zwischen Promethazin/Pethidin und Lormetazepam

Christine Kurpiers

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554617_0025

Aus dem Institut für Anästhesiologie der Universität München

Direktor: Prof. Dr. med. K. Peter

Bereich Poliklinik

Vorstand: Prof. Dr. med. A. Doenicke

Präoperative Anxiolyse - ein Vergleich zwischen Promethazin/Pethidin und Lormetazepam

Dissertation

zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin

an der Medizinischen Fakultät der

Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Christine Kurpiers

aus

Moosburg

1987

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. med. A. Doenicke

Mitberichterstatter: Prof. Dr. med. J. Kugler

Mitbetreuung durch den
promovierten Mitarbeiter: Dr. med. A. Stopfinger

Dekan: Prof. Dr. med. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 21.05.1987

DISSERTATIONS- UND FOTODRUCK FRANK GmH
8000 München 2, Gabelsbergerstr. 15, Tel. 288663

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 2

2. Angst 4

2.1. Der Begriff Angst 4
2.1.1. Beschreibung des Phänomens "Angst" 4
2.1.2. Neurophysiologische Repräsentation der Angst 8
2.1.3. Die präoperative Angst, ihre Folgen und Möglichkeiten zu ihrer Reduktion 10

2.2. Messung der Angst 14
2.2.1. Angstfragebogen situativ 17
2.2.2. Repressions-Sensitizations-Skala 19
2.2.3. STAI-G-X2 21
2.2.4. Erlanger Angstskala - Situativ 22
2.2.5. Angst - Visuelle Analogskala 23

3. Versuchsdurchführung 24

3.1. Pilotstudie 24

3.2. Medikamente 25
3.2.1. Promethazin (Atosil^{R}) 25
3.2.2. Pethidin (Dolantin^{R}) 27
3.2.3. Lormetazepam (Noctamid^{R}) 30
3.2.4. Akzeptanz der Applikationsform der Medikamente 33

3.3. Datenerhebung 34
3.3.1. Versuchsaufbau 34
3.3.2. Versuchsablauf 36

3.4. Statistische Auswertung 38

4. Ergebnisse 39

4.1. Anamnesedaten 39

4.2. Angstfragebogen situativ 40

4.3. Repressions-Sensitizations-Skala 41

4.4. STAI-G-X2 42

4.5. Erlanger Angstskala - Situativ 43

4.6. Angst - Visuelle Analogskala 45

4.7. Akzeptanz der Applikationsform der Medikamente 48

5. Diskussion 51

5.1. Ausgangssituation der beiden Medikationsgruppen 51

5.2. Entwicklung der situativen Angst 53

5.3. Akzeptanz der Applikationsform 57

5.4. Zusammenfassende Bewertung der Studie 58

6. Zusammenfassung 59

7. Anhang - Abbildungen/Tabellen 60

8. Literaturverzeichnis 95

Thema:

Präoperative Anxiolyse - ein Vergleich zwischen Promethazin/Pethidin und Lormetazepam

1. Einleitung

Angst ist eine Emotion, die den Patienten in der präoperativen Phase begleitet. Sie bewirkt eine Veränderung des Denkens und Handelns, um einer Gefahr wirksam begegnen zu können. In der besonderen Situation vor der Operation stehen dem Patienten Bewältigungsmöglichkeiten wie Flucht und Abwehr als angemessene Lösung nicht zur Verfügung.

Um ungünstige Auswirkungen der präoperativen Angst zu vermeiden, sind Maßnahmen zur Verminderung oder Hilfen zur Bewältigung der Angst notwendig. Dies ist in besonderer Weise Aufgabe der präoperativen Anästhesievisite, die durch einfühlsame Aufklärung und Beratung darauf abzielen sollte, den Patienten auf Narkose und Operation vorzubereiten (32,114). Daneben hat sich der Einsatz von Pharmaka bewährt, um die Angst des Patienten zu verringern. Anxiolyse und nicht nur Sedierung sollte das Hauptziel der Prämedikation sein.

In der letzten Zeit gewinnt die orale Prämedikation als Alternative zur intramuskulären Prämedikation immer mehr an Bedeutung (31,39,49,61). Abgelehnt wird in vielen Abteilungen die orale Prämedikation wegen des Gebots der Nüchternheit in den letzten Stunden vor der Operation. Dieses Gebot wird sicher überbewertet (16,50,92).

Mit der neuen galenischen Zubereitung des Benzodiazepins Lormetazepam in Form einer Oblate, die sublingual oder buccal verabreicht wird, können die Vorteile der oralen Prämedikation bei völliger Nüchternheit des Patienten genutzt werden. Auf die unter Umständen unangenehme Injektion kann verzichtet werden.

In der vorliegenden Arbeit werden unter standardisierten Bedingungen in einer Doppelblindstudie die Wirkungen der herkömmlichen, intramuskulären Prämedikation von Promethazin und Pethidin mit denen von Lormetazepam in der Verabreichungsform einer Oblate verglichen. Untersucht werden die Wirkung der Medikation auf die Patienten und die Akzeptanz der Applikationsform durch die Patienten und durch das medizinische Pflegepersonal.

2. Angst

2.1. Der Begriff Angst

2.1.1. Beschreibung des Phänomens "Angst"

Angst gilt im allgemeinen als Oberbegriff für alle Furcht-, Schreck-, Angst- und Streßzustände; sie ist ein natürlicher Schutzmechanismus vor jeglicher Gefährdung des Organismus (87). Sie bewirkt eine Veränderung der körperlichen Verfassung, des Denkens und des Handelns, um einer Gefahr, wenn möglich, angemessen begegnen zu können.

Der Begriff steht für ein emotionales Reaktionssyndrom, das durch die Wahrnehmung einer Bedrohung physischer oder psychischer Art ausgelöst wird (12,14); es kommt im Subjektiven zu einem Gefühl der Erregung und der Beklemmung, im Körperlichen zu einer Erregung des sympathischen Nervensystems und im gedanklichen, motorischen Bereich zur Lösungssuche, welche von einer Handlungsblockierung begleitet sein kann; als Lösungsmöglichkeiten kommen Angriff, Flucht, Ausharren in der Gefahr und Aufgabe in Frage (13). Die entsprechenden Reaktionen können auf unterschiedlichen Meßebenen untersucht werden: in der subjektiv-verbalen, in der motorisch-verhaltensmäßigen und in der physiologischen Ebene. Als Angstreaktionen, die durch stimulierende Situationen ausgelöst werden, gelten in der subjektiv-verbalen Ebene Selbstbeschreibungen der betroffenen Personen; in der motorisch-verhaltensmäßigen Ebene sind die Indikatoren der Angst allgemeine Unruhe

und Koordinationsstörungen, Zittern der Stimme, Artikulationsstörungen, Verhaltensweisen, die Vermeidungsverhalten charakterisieren, Defizite bei komplexen kognitiven Leistungen und eine verkrampfte Körperhaltung; zu den physiologischen Angstreaktionen zählen die Erhöhung der Herzfrequenz, des Blutdruckes, der Atemfrequenz, die Veränderungen der Spannung der quergestreiften Muskulatur und der Höhe des elektrischen Hautwiderstandes, die Schweißsekretion, die Pupillenmotorik und die Erregung der Effektororgane des sympathischen Nervensystems; außerdem kommt es zu humoralen Veränderungen: zu einem Anstieg der Blutkonzentration des Adrenalins, des Cortisols und der freien Fettsäuren (45,63,76,116).

Angstreaktionen entstehen nach dem Modell der klassischen Konditionierung (89,94); sie sind erlern- und verlernbar.

Bei dem Versuch, Angst zu bewältigen, kommt es zu individuell unterschiedlichen Prozessen, welche die Kontrolle einer Angsterregung bezwecken; solche Prozesse werden Angstabwehrmechanismen genannt (34,65). Es werden adäquate und inadäquate Mechanismen zur Angstabwehr unterschieden. Der normalen, adäquaten Angstabwehr, d.h. einer gedanklich realistischen Auseinandersetzung, werden zwei Formen von inadäquater Angstabwehr gegenübergestellt: zum einen eine Form, die sich mit Verleugnung bzw. Verdrängung der Angst umschreiben läßt, zum anderen eine Form, die durch Isolierung, Intellektualisierung und Kompensation der Angst gekennzeichnet ist. Letztere Mechanismen führen zu einer, der Situation nicht angepassten Beunruhigung. In der Literatur (15,65) wird die erste Form als Repression, die zweite als Sensitization angesprochen.

Von Bedeutung ist außerdem die Aufteilung der Angst in zwei Qualitäten (17,45,103): in die Angst als transitorischem, situationsbedingtem, momentanem Zustand ("state"-Angst) und in die Angst als relativ stabiler Persönlichkeitseigenschaft, also einer Art Grundängstlichkeit ("trait"-Angst).

Die "state"-Angst ist die Angst, die zu einem bestimmten Zeitpunkt vorliegt, in ihrer Ausprägung variabel ist, vorübergeht und einer definierten Zeitperiode zugeordnet werden kann; sie tritt als eine Funktion entprechender, auf den Organismus einwirkender Angststimuli auf. Durch sie werden Abwehr- oder Fluchtreaktionen ausgelöst, welche den Organismus vor Schädigungen oder dem Tod bewahren (35).

Die "trait"-Angst ist die bei einem Individuum latent vorkommende Angst, die durch geeignete Angststimuli aktiviert wird; sie beinhaltet die je nach Individuum unterschiedliche Disposition, auf angsterregende Stimuli mit einem gewissen Reaktionstyp zu antworten; Personen mit hoher Angstbereitschaft reagieren mit einer intensiveren "state"-Angst als Personen mit niedriger Angstbereitschaft (46). Die "trait"-Angst stellt ein überdauerndes Persönlichkeitsmerkmal dar (88).

Zur Erklärung der Entstehung der "state"-Angst wurden zwei Theorien entwickelt: die kognitive Theorie und die Aktivierungstheorie.

Zur "state"-Angst kommt es nach der kognitiven Theorie (36,55,73,104) durch Beurteilung der Angststimuli hinsichtlich ihrer Bedrohlichkeit; hierbei ist auch der Umfang der "trait"-Angst von Bedeutung. Die Bewertung des Bedrohlichkeitsgrades ist davon

abhängig, inwieweit der Umfang der Angststimuli klar erkannt werden kann und inwieweit geeignete Reaktionsmöglichkeiten zur Lösung der Situation zur Verfügung stehen; "state"-Angst entsteht nach dieser Theorie also in Folge der Beurteilung der Situation und der Beurteilung der für eine Lösung zur Verfügung stehenden Reaktionsmöglichkeiten. Die Intensität des Angstzustandes ist von dieser Bewertung abhängig.

Nach der Aktivierungstheorie bedarf es über die Verhältnisse hinaus, die die kognitive Theorie anspricht, noch eines bestimmten Aktivierungsgrades des Organismus. Nach dieser Theorie ergibt sich die "state"-Angst erst aus dem Zusammentreffen zweier Komponenten:
1. dem Vorhandensein einer hohen physiologischen Aktivierung des zentralen Nervensystems und
2. der entsprechenden Bewertung der Situation im Sinne eines Angststimulus (89,108).
Die Erregung des zentralen Nervensystems bewirkt eine unspezifische Emotion und eine Reihe physiologischer Angstreaktionen. Die Wahrnehmung dieser physiologischen, körperlichen Erscheinungen kann im Sinne eines positiven feedback-Mechanismus ihrerseits die Emotion verstärken, d.h. die Angst vergrößern (88).

2.1.2. Neurophysiologische Repräsentation der Angst

Psychische Phänomene sind an anatomische Strukturen und an biochemische Stoffwechselvorgänge in diesen Strukturen gebunden.

Als anatomisches, neurophysiologisches Korrelat der Entstehung von Affekten und Emotionen und damit der Angst wird das limbische System angesehen. Es stellt einen Teil des Telencephalons dar und ist entwicklungsgeschichtlich der älteste Teil der Hirnrinde. Zum limbischen System gehören Hippocampus, Insula, Gyrus cinguli, Nucleus amygdale, Nucleus septi und Corpus mamillare. Durch Elektrostimulation in Strukturen des limbischen Systems (Locus coeruleus) werden bei Primaten Verhaltensreaktionen und vegetative Symptome hervorgerufen, die als Angstreaktion interpretiert werden (97,110). Die Verbindung Hippocampus - Corpus mamillare - Thalamus anterior - Gyrus cinguli - Hippocampus stellt einen geschlossenen Neuronenkreis dar. In ihm können Erregungen längere Zeit bestehen bleiben und sich verstärken, so daß es zu Affektentladungen z.B. bei extremen Angstzuständen kommt (10). Durch die Verbindung zum Hypothalamus, einem Teil des Diencephalons, kann das limbische System die vegetativen und neuroendokrinen Zentren beeinflussen. Auch bei elektrischen Reizungen im caudalen Hypothalamus kommt es bei Katzen zu Abwehr- und Fluchtreaktionen.

In den genannten Strukturen laufen biochemische Reaktionen ab, die in Verbindung mit der Reaktion Angst stehen. Diese Vorgänge werden über Rezeptoren ver-

mittelt; zu nennen sind die Noradrenalin- und besonders die Benzodiazepin-Rezeptoren, die ausschließlich im ZNS gefunden werden (81). Es gibt Hinweise, daß diese zusammen mit Gamma-Aminobuttersäure (GABA)-Rezeptoren eine multifunktionelle Einheit bilden und beim Angstgeschehen eine bedeutende Rolle spielen (63).

2.1.3. Die präoperative Angst, ihre Folgen und Möglichkeiten zu ihrer Reduktion

In der präoperativen Situation kommt es zu einer Entwicklung von Angst, da für den Patienten, zumindest subjektiv, eine physische Bedrohung besteht. Zusätzlich ist in dieser Situation der Handlungsraum des Patienten eingeschränkt.

Unmittelbar vor der Operation (1-2 Tage) ist die "state"-Angst deutlich erhöht; sie nimmt postoperativ wieder ab (2,57,79,105,124).

Die Ursachen der präoperativen Angst sind vielfältig. Ein bevorstehender operativer Eingriff impliziert eine physische Gefährdung, der Klinikaufenthalt per se kann die Ursache sein und die Angst vor der Anästhesie (22,24,44,70,96,99,100,106).
Die Angst vor dem operativen Eingriff beinhaltet die Angst vor der Operation als Verletzung und Verstümmelung des Körpers, vor der Nachbehandlung, dem Ergebnis des Eingriffes und vor Kunstfehlern; die Intensität der präoperativen Angst ist jedoch nicht abhängig von der Art und Schwere des operativen Eingriffes (2,14,54).
Der Klinikaufenthalt kann auf Grund des Verlustes der freien Selbstverfügbarkeit, der Trennung von der gewohnten Umgebung und des möglicherweise unpersönlichen Routinebetriebes präoperative Angst verursachen (77).
Besonders häufig ist Angst vor der Anästhesie Ursache

für die präoperative Angst; es ist die Angst vor dem Kontrollverlust, dem totalen Ausgeliefertsein, die Angst vor dem "Nicht mehr Aufwachen", also die Todesangst, die Angst vor unbekannten Maschinen, vor Injektionen, Narkosemasken und vor möglichen Komplikationen (14,96,106).

Bei Kindern ist in der präoperativen Situation noch zusätzlich zu berücksichtigen, daß bei ihnen in der Regel die Einsicht in die Notwendigkeit des operativen Eingriffes fehlt und das Erleben dieser Situation in besonderer Weise emotional geprägt ist (6); insbesondere Kindern unter fünf Jahren fehlt der Realitätsbezug, ihre präoperative Angst resultiert größtenteils aus der Trennungsangst (56).

Die präoperative Angst hat nicht nur Bedeutung - im Sinne eines vorweggenommenen Leidens (14) - für die begrenzte Zeitspanne vor der Operation, sondern der Grad der präoperativen Angst hat auch Einfluß auf den Verlauf der Genesungsphase (54,80,102). Ohne angstsenkende Methoden sind folgende Auswirkungen zu erwarten: durch präoperative Schlafstörungen kommt es zu einem erheblichen ungünstigen Einfluß auf den Zustand des Patienten während der Operation; der Medikamentenbedarf gegen Schmerzen und Schlaflosigkeit prä- und postoperativ ist ebenso erhöht wie der Anästhetikabedarf bei Einleitung und Unterhaltung der Anästhesie (106,122); dies und die zugrundeliegenden physiologischen Veränderungen führen zu einer Erhöhung des Narkoserisikos (28); die Infektabwehr ist geschwächt, die Wundheilung beeinträchtigt und die postoperative Komplikationsrate bei abdominal operierten Patienten ist erhöht (8,23).

Postoperativ kann es außerdem zu negativen psychischen Reaktionen und zu Verhaltensstörungen kommen, insbesondere gegenüber dem Betreuungspersonal (14,19,54); auch hierdurch wird die postoperative Phase negativ beeinflusst.

Aus dem Ausgeführten ergibt sich die Notwendigkeit, die präoperative Angst so effektiv als möglich zu vermindern.
Eine Reihe von Studien beschäftigt sich mit der Erreichung dieses Zieles auf psychologischer Basis (1, 58,62,101); für den routinemäßigen Einsatz konnten jedoch bislang keine Methoden entwickelt werden, die zu einer ausreichenden Angstreduktion führen.
Neben der einfühlsamen und gründlichen präoperativen Anästhesievisite mit ihren positiven Wirkungen auf die Verarbeitung und Bewältigung präoperativer Angst (4,32,33,75,111,114,123) besteht somit weiterhin die Notwendigkeit für den Einsatz von Medikamenten zur Angstreduktion in der präoperativen Phase.
Bei der Anästhesievisite muß entschieden werden, ob neben dem Hauptziel Anxiolyse für den Patienten noch andere Prämedikationswirkungen erwünscht sind. Dies können sein: Sedierung, Analgesie, Salivationshemmung, d.h. Vagolyse. Zum Erreichen dieser Wirkungen stehen in der Pharmakologie eine Reihe von Medikamenten zur Verfügung.

Um eine anxiolytische Wirkung zu erzielen, sind Benzodiazepine als die Mittel der Wahl anzusehen (60,107). Sedierend wirken Barbiturate, Neuroleptika und Butyrophenonderivate, analgesierend die Opiate. Ist eine Hemmung der Salivation angezeigt, kommen Vagolytika zur Anwendung.

Im Einzelfall ist bei der Prämedikationsvisite, auch im Hinblick auf die individuellen Mechanismen der Angstbewältigung zu entscheiden, welche Medikamente der Patient präoperativ benötigt (51,117).

2.2. Messung der Angst

Zur Erfassung des emotionalen Reaktionssyndroms Angst ist eine gleichzeitige komplexe Betrachtung der Angstaspekte in den verschiedenen Reaktionsebenen und in ihrer zeitlichen Entwicklung und Situationsgebundenheit erforderlich (89,95).

Dies bedeutet, daß eine Methode, welche Selbstbeurteilung, Fremdbeurteilung und objektive Messungen kombiniert, aus derzeitiger Sicht die beste Erfassung der Angst erbringen dürfte (86,89).
Bei der Selbstbeurteilung hat der Patient die Fragebögen selbst auszufüllen, bei der Fremdbeurteilungsmethode nimmt der den Probanden beobachtende Untersucher die Dokumentation vor.

Zu einer umfassenden Meßmethode gehört es festzustellen, welche Grundängstlichkeit ("trait"-Angst) vorhanden ist, welche Angtsabwehrmechanismen (Repression, Normalität, Sensitization) vorliegen, wie der Verlauf der objektiv meßbaren Parameter (Herzfrequenz, Blutdruck) ist, wie der Zustand des Probanden bei Fremdbeurteilung ist und insbesondere, wie der Proband selbst in den jeweiligen Situationen seine momentane Angst ("state"-Angst) angibt.

Wird die Erfassung der Angst zum Vergleich der Angstreduktion von Medikamenten unter Klinikbedingungen vorgenommen, so ist hinsichtlich der Fremdbeurteilung zu bedenken, daß Sedierung nicht immer mit Anxiolyse gleichgesetzt werden kann; oft besteht eine Diskrepanz zwischen der Beurteilung der Medikationswirkung, die ein Beobachter feststellt und der Wirkung, wie sie der Proband empfindet (21,32,40). Bei der präopera-

tiven Medikation werden zum Teil Medikamente eingesetzt, welche den Patienten zwar sedieren - der Patient erscheint müde und ruhig - , aber keine Anxiolyse bewirken und unter Umständen sogar zusätzliche Angst hervorrufen (9,37,38,74,115,117).

Hinsichtlich der objektiv messbaren physiologischen Veränderungen ist zu berücksichtigen, daß es trotz der Vielzahl der Parameter (siehe Gliederungspunkt 2.1.1.) keinen angstspezifischen Parameter gibt. Die Parameter weisen untereinander nur geringe Interkorrelationen auf, d.h. sie unterliegen großen individuellen Schwankungen (72). Ihre Aussagekraft verringert zudem die Tatsache, daß auch andere Emotionen wie Schmerz, Wut und Ärger Auslöser entsprechender physiologischer Veränderungen sein können. Die z.T. geringen Halbwertszeiten der humoralen Parameter (z.B. Adrenalin) erschweren zusätzlich eine korrekte Messung. Das zuletzt Ausgeführte zeigt die enorme Problematik der Interpretation der physiologischen Reaktionen auf, da gerade diese objektiv messbaren Kriterien unter Klinikbedingungen einer Vielzahl unkontrollierbarer Einflüsse unterliegen.

Fragebögen zur Selbsteinschätzung sind somit bei der Messung der Wirkung der präoperativen Medikation und ihrer anxiolytischen Komponente derzeit die geeignetsten Angstindikatoren, da sie auf der Aussage der betroffenen Person über das persönliche, subjektive Erlebnis der Angst beruhen (45); sie sollten daher bei der Angstmessung den größten Raum einnehmen. In diesem Zusammenhang ist jedoch der Unterschied zwischen dem tatsächlich erlebten und dem über Fragebögen berichteten Angstzustand zu beachten. Die beiden Zu-

stände sind nicht immer deckungsgleich; dies bewirken die bereits erwähnten Angstabwehrmechanismen. Für die Interpretation von Selbstbeurteilungsdaten ist die Kenntnis dieser intrapsychischen Prozesse erforderlich.

In der vorliegenden Studie werden Meßmethoden angewandt, die auf Grund ihrer Erprobung unter Klinikbedingungen geeignet erscheinen, die aufgezeigten Anforderungen zu erfüllen.

2.2.1. Angstfragebogen situativ

Mit diesem Fragebogen (Abb. 3) wird der Grad der Ausgeglichenheit der Patienten gemessen; ein hoher Grad an Ausgeglichenheit wird als Angstfreiheit, ein niedriger als Angst gewertet. Dem Meßverfahren liegen Arbeiten von Nisbet und Norris zugrunde (83,84,85,86); die Auswertung in dieser Studie erfolgt in Anlehnung an Eser (37).

Score 1

Als objektive Kriterien werden Herzfrequenz und Blutdruck der Patienten zu verschiedenen Zeitpunkten gemessen. Die erste Messung erfolgt am Tag vor der Operation während der Anästhesievisite. Die weiteren Meßzeitpunkte werden so gewählt, daß nach der Gabe der Prämedikation potentiell angstauslösende Momente erfasst werden: nach Umlagern auf den Operationstisch und nach Legen der Infusion (siehe Abb. 1). Ein Anstieg von Herzfrequenz und Blutdruck wird als physiologische Reaktion auf die angststimulierende Situation - in diesem Fall die bevorstehende Operation - gewertet.
In dieser Studie wird ein Anstieg der Herzfrequenz um 10 Schläge pro Minute und des systolischen und des diastolischen Druckes um 10 mmHg mit jeweils 2 Punkten bewertet. Keine Änderung der Parameter ergibt jeweils 1 Punkt und ein Abfall um 10 Schläge pro Minute bzw. 10 mmHg wird mit 0 Punkten bewertet. Die Addierung der Punkte ergibt Score 1; dieser ist somit Ausdruck der objektiv messbaren Kriterien der Ausgeglichenheit des Probanden. Je höher der Score, desto geringer ist die Ausgeglichenheit bzw. desto höher ist die Angst;

Score 1 kann maximal den Wert 12 erreichen.

Score 2

Desweiteren wird der Zustand des Probanden beurteilt (Fremdbeurteilung). Der Proband wird von dem Beobachter entweder als "ängstlich", "voll wach" oder "schläfrig (entspannt)" eingestuft.
Veränderungen der Zustandsstufe in Richtung "ängstlich" werden mit 2 Punkten, das Gleichbleiben der Zustandsstufe mit 1 Punkt und Veränderungen in Richtung "schläfrig (entspannt)" mit 0 Punkten bewertet.
Score 2 ergibt sich aus der Summierung von Score 1 und den Punkten für die Zustandsänderung. Dieser Score ist somit zu 14% Ausdruck der subjektiv empfundenen Ausgeglichenheit und zu 86% Ausdruck der objektiv gemessenen Ausgeglichenheit. Score 2 kann maximal den Wert 14 erreichen.

Score 3

Die Zustandsstufe "ängstlich" wird mit 2 Punkten, "voll wach" mit 1 Punkt und "schläfrig (entspannt)" mit 0 Punkten bewertet. Score 3 ergibt sich aus der Summierung von Score 2 und der Summe der Punkte für den Zustand zu den beiden Zeitpunkten. Dieser Score ist somit zu 22% Ausdruck des subjektiv empfundenen Zustandes des Patienten, zu 11% Ausdruck der subjektiv empfundenen Ausgeglichenheit und zu 67% Ausdruck der objektiv gemessenen Ausgeglichenheit. Score 3 kann maximal den Wert 18 erreichen.

2.2.2. Repressions - Sensitizations - Skala

Bei der Beurteilung von Daten, welche durch Selbstbeurteilung der Patienten ermittelt werden, müssen individuelle Angstabwehrmechanismen berücksichtigt werden. Zur Erfassung dieser Angstabwehrmechanismen wurde ein eindimensionales bipolares Persönlichkeitskonzept der Angstabwehr entwickelt (15,16,65). An den beiden Polen werden Personen lokalisiert, welche zu einer inadäquaten Form der Angstabwehr neigen. Personen mit einer adäquaten Angstabwehr finden sich im Mittelbereich.
Der Unterschied zwischen den Personen an den beiden Polen besteht darin, daß die einen möglicherweise gefahrenrelevante Situationen als ausschließlich gefährlich interpretieren und entsprechend reagieren und die anderen solche Situationen in der Regel als gefahrlos betrachten und ein entsprechendes Verhalten zeigen.
Erstere werden als "Sensitizer" (Intellektualisierer), letztere als "Represser" (Verdränger) bezeichnet (65). Personen mit adäquater Angstabwehr werden als "Normale" bezeichnet.
Die Einteilung erfolgt mittels der Repressions-Sensitizations-Skala. Diese bestand in der ursprünglichen Form aus 127 Items (15); die deutsche Version, die in der vorliegenden Arbeit zur Anwendung kommt (Abb. 4), besteht aus 106 Items. Die aufgeführten Feststellungen sollen unter der Fragestellung, ob sie für gewöhnlich auf den Probanden zutreffen oder nicht, mit "richtig" (R) oder "falsch" (F) beantwortet werden.

Der in der Auswertung ermittelte Score kann 0 bis 106 betragen.
Personen mit adäquater Angstabwehr ("Normale") erreichen Scorewerte zwischen 26 und 48.
Represser erreichen Scorewerte von 0 bis 25.
Sensitizer erreichen Scorewerte von 49 bis 106.

2.2.3. S T A I - G - X 2

Die im allgemeinen vorhandene Angst als Grundeigenschaft ("trait"-Angst) wird durch eine Selbstbeurteilungsskala gemessen, welche von Spielberger entwickelt wurde (71) und STAI-G-X2 (Abb. 5) benannt ist.

Sieben angstnegative und dreizehn angstpositive Items werden von den Probanden mit einer von vier Möglichkeiten - "fast nie", "manchmal", "oft", "fast immer" - beantwortet; die Instruktion zielt darauf ab, wie man sich im allgemeinen fühlt.
Durch die Auswertung ergibt sich ein Score zwischen 20 und 80; höhere Scorewerte bedeuten eine höhere Grundängstlichkeit. Als niedrigängstlich gelten Probanden mit Scorewerten bis 35, als hochängstlich Probanden mit Scorewerten ab 36.

Man erwartet von hochängstlichen Personen, daß sie auf gefahrenrelevante Situationen mit einem höheren Angstanstieg reagieren als niedrigängstliche (46). Die Grundangst selbst ist jedoch ereignisunabhängig und wird somit nicht von dem Meßzeitpunkt beeinflusst.

Reliabilität (Zuverlässigkeit) und Validität (Gültigkeit) des Testes sind gegeben (66).

2.2.4. Erlanger Angstskala - Situativ

Die Erlanger Angstskala - Situativ dient zur Messung der situativen, momentanen Angst. Sie steht unter der Instruktion, den Zustand im Augenblick zu beschreiben (Abb. 6).
Durch die Beantwortung der 24 zumeist angstpositiven Items durch den Probanden anhand einer vierstufigen Ratingskala - "sehr", "ziemlich", "ein wenig", "gar nicht" - ergibt sich ein Score von 24 bis 96; höhere Scorewerte bedeuten eine größere aktuelle Angst.
Angstpositive Items wie "bedrückt" oder "verkrampft" werden vorwiegend verwendet, da angstnegative Items wie "gut gelaunt" oder "zuversichtlich" nicht selten bei den Patienten in der präoperativen Phase auf Unverständnis stoßen (45).
Ihre Entwicklung und Testung unter Klinikverhältnissen prädestiniert die Erlanger Angstskala - Situativ für den Einsatz im Krankenhausbereich (45).
Auf Grund der hohen inneren Konsistenz des Testes und der hohen Zuverlässigkeitskoeffizienten für ein klinisches Kollektiv (45) erscheint die Erlanger Angstskala - Situativ gut geeignet zu sein, situationsbedingte, transitorische Angstzustände, wie sie in präoperativen Belastungssituationen auftreten können, quantitativ zu messen. Die Messung in dieser Studie zu verschiedenen Zeitpunkten - 1. am Tag vor der Operation / 2. auf dem Operationstisch unter der Wirkung der Prämedikation (siehe Abb. 1) - erlaubt es, die Entwicklung der Angst und ihre Beeinflussung durch Pharmaka zu erfassen.

Reliabilität und Validität des Testes sind gegeben (45).

2.2.5. Angst - Visuelle Analogskala

Mit diesem Fragebogen (Abb. 7) wird, wie mit der Erlanger Angstskala - Situativ, die momentane Angst durch Selbstbeurteilung gemessen. Auch mit solchen Analogskalen ist die Messung von Emotionen möglich (7,118).

Der Proband drückt sein Befinden aus, indem er eine, seinem Zustand entsprechende Stelle auf einer Linie zwischen zwei extremen, gegensätzlichen Aussagen markiert:
"schrecklich ängstlich" - "unerschütterlich gelassen";
"schrecklich niedergeschlagen" - "sehr hoffnungsvoll";
"furchtbar schwach" - "ausgesprochen stark";
"todmüde" - "hellwach".
Es werden also neben der Angst noch weitere Merkmale des Befindens gemessen.

Die Entfernung der markierten Stelle wird von dem jeweils positiven Item ("gelassen" - "hoffnungsvoll" - "stark" - "wach") aus in Millimetern bestimmt.
Der Abstand zwischen den zwei gegensätzlichen Items beträgt auf dem Originalfragebogen 100 Millimeter; Werte unter 50 liegen somit der positiven Aussage, Werte über 50 der negativen Aussage näher.
Auf Grund der gewählten Meßzeitpunkte - 1. am Tag vor der Operation / 2. auf dem Operationstisch unter der Wirkung der Prämedikation (siehe Abb. 1) - wird der Verlauf des Befindens und dessen Beeinflussung durch Pharmaka erfasst.

Nach Tolksdorf (118) ist die Validität des Testes gegeben.

3. Versuchsdurchführung

3.1. Pilotstudie

Vor der eigentlichen Studie wurde eine Pilotstudie durchgeführt, um organisatorische Fragen auf den Stationen und im Operationssaal abzuklären und um den Untersuchungsablauf einzuüben.

Es wurden zwei Dosierungen von Lormetazepam verwendet: 10 Patienten erhielten 1 mg Lormetazepam sublingual/buccal (= 1 Oblate) und 10 Patienten 2 mg Lormetazepam sublingual/buccal (= 2 Oblaten). Auf Grund der in der Pilotstudie beobachteten Medikationswirkungen - die Patienten erschienen entspannter und ruhiger als mit 1 mg Lormetazepam - entschied sich die Anästhesistin dafür, in der Studie 2 mg Lormetazepam zu verwenden.

Die gängige Prämedikation in der Anästhesieabteilung waren 50 mg Promethazin und 50 mg Pethidin; dieser entsprach nach dem subjektiven Empfinden der Anästhesistin in Bezug auf Entspannung, Angstverminderung und Ruhe die Wirkung von 2 mg Lormetazepam.

Die Patienten hatten keine Probleme, 2 Oblaten sublingual oder buccal - dies wurde den Patienten erklärt und freigestellt - im Mund zu behalten.

3.2. Medikamente

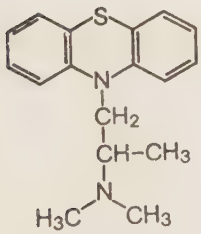
3.2.1. Promethazin (Atosil^R)

Promethazin ist ein Neuroleptikum aus der Gruppe der Phenothiazine. Chemisch ist es einigen anderen Neuroleptika z.B. dem Chlorpromazin nahe verwandt (41).

Chemie

Promethazin = N,N,α-trimethyl-10H-phenothiazin-10-
-ethanamin

Strukturformel:



Summenformel: $C_{17}H_{20}N_2S$
Molekulargewicht: 284,4

Pharmakokinetik

Promethazin wird bei oraler und intramuskulärer Applikation gut resorbiert. Zur Prämedikation wird es im allgemeinen intramuskulär verabreicht, um das Gebot der Nüchternheit nicht zu durchbrechen. Im Blut wird es - im Vergleich zu anderen Phenothiazinen - zu einem relativ geringen Teil an Plasmaproteine gebunden transportiert (42). Die Plasmahalbwertszeit beträgt drei bis vier Stunden. Die vollständige Wirkung tritt bei intramuskulärer Gabe nach 45 bis 60 Minuten ein (98).

Die Biotransformation erfolgt in der Leber durch Desalkylierung sowie durch Oxidation des Schwefel- und Stickstoffatoms im Ring und in der Seitenkette (119).

Ausgeschieden wird Promethazin - hauptsächlich in konjugierter Form - vorwiegend über die Nieren, zu einem kleinen Teil auch mit der Galle und den Faeces (119).

Pharmakologie

Promethazin wirkt antiallergisch durch eine kompetitive Hemmung von Histamin am Rezeptor (H_1-Rezeptorenblocker)(41).
In der Prämedikation wird Promethazin auf Grund seiner zentraldämpfenden und sedierenden Eigenschaften eingesetzt. Die sedierende Wirkung kommt durch die Erhöhung der Reizschwelle in der Formatio reticularis für afferente Bahnen zustande; die Formatio reticularis wird so gegen äußere Reize abgeschirmt.
Promethazin bewirkt eine allgemeine vegetative Dämpfung; es wirkt sympathikolytisch und in besonderem Maß vagolytisch.
Durch seinen antiemetischen Effekt beugt es dem postoperativen Erbrechen vor (5).
Promethazin potenziert die Wirkung von Narkotika, Analgetika und Alkohol. Das Atemzentrum wird nicht beeinflusst (98).

Dosierung

Die Dosierung beträgt 1 mg/kg Körpergewicht; in der Regel wird die Prämedikation 45 Minuten präoperativ intramuskulär verabreicht.
Bei Überdosierung können Verwirrtheits- und Erregungszustände und generalisierte Krampfanfälle auftreten, da die Krampfschwelle im zentralen Nervensystem gesenkt wird (41).

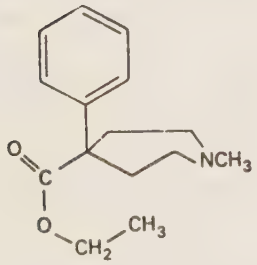
3.2.2. Pethidin (Dolantin^R)

Pethidin ist ein Analgetikum, ein synthetischer Morphinagonist, der 10% der Morphinwirkung besitzt (120).

Chemie

Pethidin = 1-Methyl-4-phenyl-piperidin-4-carbonsäure-äthylester

Strukturformel:



Summenformel: $C_{15}H_{21}O_2N$
Molekulargewicht: 247,4

Pharmakokinetik

Pethidin wird bei oraler und intramuskulärer Applikation gut resorbiert. Zur Prämedikation wird es im allgemeinen intramuskulär verabreicht, um das Gebot der Nüchternheit nicht zu durchbrechen.
Im Blut werden 40% des Pethidin an Plasmaproteine gebunden transportiert. Die Plasmahalbwertszeit beträgt drei bis vier Stunden. Bei intramuskulärer Applikation tritt die analgetische Wirkung in der Regel nach 15 Minuten ein.

Die Biotransformation erfolgt in der Leber; es entsteht Pethidinsäure durch Hydroxilierung der Estergruppe oder Norpethidinsäure durch N-Demethylierung.

Die Ausscheidung erfolgt in konjugierter Form über die Nieren; nur sehr geringe Mengen werden unverändert im Urin ausgeschieden (41,120).

Pharmakologie

Die Wirkungen von Pethidin auf das zentrale Nervensystem sind in äquipotenter Dosierung denen des Morphins vergleichbar: Analgesie, Sedierung, Atemdepression, Suchtgefahr (41).
In der Prämedikation wird Pethidin auf Grund seiner analgetischen und sedierenden Eigenschaften eingesetzt (29).
Pethidin kann - vor allem bei Kindern - Erregungszustände hervorrufen; bei Epileptikern besteht die Gefahr von Krämpfen. Im Gegensatz zum Morphin verursacht es keine Miosis und wirkt nicht antitussiv. Pethidin unterdrückt das Kältezittern (41).
Peripher wirkt es tonisierend auf die glatte Muskulatur des Magen-Darm-Traktes und spasmolytisch auf die Bronchialmuskulatur. Die konstipierende Wirkung ist schwächer als die des Morphins. Der Tonus der glatten Muskulatur der Gefäße wird vermindert; deswegen kann es bei intravenöser Applikation zu einem orthostatischen Kollaps kommen (41).
Pethidin reduziert im Gegensatz zum Morphin die Pumpleistung und Kontraktilität des Herzens. Es kommt zu einer Zunahme des Drucks im rechten Vorhof und des enddiastolischen Drucks im linken Vorhof (112).
Pethidin setzt Histamin frei.

Dosierung

Die Dosierung beträgt 1 mg/kg Körpergewicht; in der Regel wird die Prämedikation 45 Minuten präoperativ intramuskulär verabreicht.
Bei Überdosierung kann es durch die Norpethidinsäure (Plasmahalbwertszeit 15 Stunden) zu Erregungszuständen und einem Mischbild aus Exzitation mit Zittern und Krämpfen und einer tiefen Sedierung bis zum Koma mit verlangsamter Atmung kommen (120).

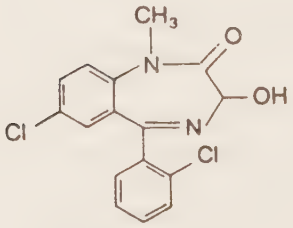
3.2.3. Lormetazepam (Noctamid^R)

Bei Lormetazepam handelt es sich um ein neueres Benzodiazepin, das anfangs hauptsächlich als Schlafmittel Verwendung fand.

Chemie

Lormetazepam = 7-Chlor-5-(2-chlorphenyl)-3-hydroxy-1-methyl-2,3-dihydro-1 H-1,4-benzodiazepin-2-on

Strukturformel:



Summenformel: $C_{16}H_{12}Cl_2N_2O_2$
Molekulargewicht: 335,2

Pharmakokinetik

Lormetazepam kann intravenös, intramuskulär, oral und sublingual appliziert werden. Nach oraler Gabe wird es vollständig resorbiert und erreicht nach ca. 30 Minuten einen Plasmaspiegel von 80%. Nach sublingualer Gabe finden sich im Vergleich mit der oralen Medikation kaum Unterschiede hinsichtlich der Absorption und dem Anstieg im Plasma (78). Die höchsten Plasmaspiegel werden nach zwei Stunden erreicht (52). Es wird zu etwa 85% an Plasmaproteine gebunden transportiert.

Nach intravenöser Gabe erfolgt die Umverteilung in drei Phasen: Mit t 1/2 = 5 Minuten befindet sich Lormetazepam im Blut und Extracellularraum, mit t 1/2 = 2,5 Stunden erfolgt die Umverteilung in die Gewebe und mit t 1/2 = 11 Stunden die Rückverteilung und Ausscheidung (53).
Die Inaktivierung von Lormetazepam findet sehr rasch in der Leber statt; 20% der Dosis unterliegen bereits einem "first pass"-Effekt. Es wird mit Glucoronsäure konjugiert. Die Halbwertszeit für Lormetazepam-Glukoronid beträgt dreizehn Stunden. Die Ausscheidung des Glukoronid erfolgt fast ausschließlich über die Nieren. Wie alle Benzodiazepine, die durch Glukuronidierung eliminiert werden, ist auch Lormetazepam in seiner Pharmakokinetik weitgehend altersunabhängig (64).

Durch N-Demethylierung entsteht in weniger als 6% als einziger aktiver Metabolit Lorazepam, das dem enterohepatischen Kreislauf unterliegt. Lorazepam wird ebenfalls renal ausgeschieden (52).

Pharmakologie

Lormetazepam besitzt antikonvulsive und muskelrelaxierende Eigenschaften (93). Es wirkt anxiolytisch, sedativ, amnestisch und hypnotisch (26,68,87,91).

Sowohl bei parenteraler als bei oraler Applikation kommt es zunächst zu tranquilierenden, mit steigender Dosierung zu sedativen und zu hypnotischen Effekten (25,68). Erkennen lassen sich diese dosisabhängigen Wirkungen durch charakteristische Veränderungen im EEG, in dem sich eine Zunahme der ß-Aktivität, überlagert von ß-Spindeln zeigt (69,87); die Einschlafdauer und die Aufwachhäufigkeit sinken, die Schlafdauer ist verlängert (25,90).

In der Prämedikation wird Lormetazepam wegen der anxiolytischen und sedativen Eigenschaften eingesetzt. Diese Wirkungen werden über Benzodiazepin-Rezeptoren im ZNS vermittelt (27). Diese stehen in enger funktioneller Verbindung mit den Gamma-Aminobuttersäure-(GABA)-Rezeptoren (82).

Dosierung

Die Dosierung als Schlafmittel beträgt 0,5 - 2,0 mg pro 70 kg Körpergewicht bei intravenöser Applikation.

Zur Prämedikation werden 1,0 - 2,0 mg pro 70 kg Körpergewicht oral verabreicht.
Insbesondere bei höheren Dosierungen (ab 2 mg/70 kg Körpergewicht) kann es zu Benommenheit, Kopfschmerzen und Schwindel kommen (48,59). Durch die kurze Halbwertszeit ergibt sich kaum ein Überhang am nächsten Morgen (48).

3.2.4. Akzeptanz der Applikationsform der Medikamente

Die Applikation der in dieser Studie zu vergleichenden Medikamente erfolgte für die Prämedikation auf unterschiedliche Weise; Promethazin/Pethidin wurde intramuskulär, Lormetazepam sublingual/buccal verabreicht.

Inwieweit die jeweilige Verabreichungsform von den Patienten bzw. dem Pflegepersonal akzeptiert wurde, ist eine der Fragestellungen dieser Studie. Die Akzeptanz wurde mit Hilfe von Fragebögen untersucht.

Unmittelbar nach der Prämedikation fülite der Proband einen Fragebogen (siehe Abb. 8) mit sechs Fragen über die Verabreichungsform der Medikation aus; dabei wurde eine der vier Beantwortungsmöglichkeiten angekreuzt (Auswertung siehe 4.7.). Zu diesem Zeitpunkt lag noch keine Wirkung der Medikation vor.

Zur gleichen Zeit füllte auch die Schwester, die die Prämedikation durchführte, einen Fragebogen (siehe Abb. 9) mit ebenfalls sechs Fragen über die Verabreichungsform der Medikation aus; auch dabei wurde eine der vier Beantwortungsmöglichkeiten angekreuzt (Auswertung siehe 4.7.).

3.3. Datenerhebung

3.3.1. Versuchsaufbau

Ort

Die Studie wurde an einem Kreiskrankenhaus auf fünf chirurgischen, einer gynäkologischen, einer orthopädischen und einer Station für Hals-Nasen-Ohren-Erkrankungen durchgeführt.

Design

Es handelte sich um eine kontrollierte klinische Studie mit Doppelblindcharakter (30). Die Verabreichung der Medikamente erfolgte nach einem Randomisierungsplan. Weder die Anästhesistin, noch die Schwester, die die Prämedikation durchführte, noch der Patient wussten welches Medikament der Patient erhielt.
Die Medikamente wurden nach dem Randomisierungsplan von einer zweiten Anästhesisitin vorbereitet. Diese besaß auch den Verteilungsschlüssel für Notfälle.
Sie beteiligte sich weder an der Durchführung noch an der Auswertung der Studie. Die Untersuchung wurde nur von einer Anästhesistin durchgeführt, um die Einflüsse des Untersuchers auf die Probanden konstant zu halten.

Vor der eigentlichen Studie wurde eine Pilotstudie (siehe 3.1.) durchgeführt, in der die Entscheidung über die Dosierung von Lormetazepam getroffen worden war. In der Studie selbst erhielten 40 Patienten Lormetazepam und 40 Patienten Promethazin/Pethidin.

Medikation

Alle Patienten erhielten am Vorabend 1 mg Lormetazepam per os als Abendmedikation.

40 Patienten erhielten am Operationstag 30 - 45 Minuten vor Operationsbeginn 2 mg Lormetazepam sublingual/buccal (2 Oblaten) und 3 ml physiologische Kochsalzlösung intramuskulär.
40 Patienten erhielten ebenfalls 30 - 45 Minuten vor Operationsbeginn 50 mg Promethazin und 50 mg Pethidin intramuskulär (zusammen 3 ml) und ein Placebo (2 Oblaten) sublingual/buccal.

Patientenauswahl

Die Vorauswahl erfolgte nach dem Zufallsprinzip, wie die Patienten für den nächsten Tag auf dem Operationsplan standen.
Es wurden nur Patienten mit einem Alter zwischen 18 und 60 Jahren an der Studie beteiligt. Es wurde angestrebt, gleich viele Männer und Frauen in die Studie aufzunehmen. Alle Patienten unterzogen sich Wahleingriffen und wiesen ein geringes Narkoserisiko (ASA I) auf. Nur ein Teilnehmer wurde mit ASA II eingestuft.

Es wurden nur Patienten in die Studie aufgenommen, für die eine Vollnarkose vorgesehen war und die mit dieser einverstanden waren.
Zur Beantwortung der Fragen sollten die Patienten die deutsche Sprache beherrschen und sich in ihr ausdrücken können.
Patienten, die eine Medikamentenanamnese aufwiesen - vor allem Sedativa - wurden nicht in die Studie aufgenommen, um Wechselwirkungen zu vermeiden. Ausnahmen: 3 Patientinnen nahmen Ovulationshemmer, 8 Patienten Schilddrüsenhormone, 1 Patient Allopurinol und 1 Patient Pindolol.

Patienten mit vermehrter Narkose- bzw. Operationserfahrung wurden ebenfalls nicht in die Studie aufgenommen.

3.3.2. Versuchsablauf (siehe Abb. 1)

Tag vor der Operation

Die Anästhesistin besuchte am Tag vor der Operation die Patienten, die anhand des Operationsplanes für die Studie in Frage kamen. Der Besuch verlief standardisiert; die Anästhesistin nahm die Erhebung der Anamnese, die Untersuchung der Patienten sowie die Aufklärung über die Narkose und die Studie auf immer die gleiche Art und Weise vor; ihr Verhalten dem Patienten gegenüber war immer gleich.
Zunächst wurde die Anamnese erhoben; der Patient wurde über Medikamente, Vorerkrankungen und frühere Narkosen befragt. Anschließend erfolgte die körperliche Untersuchung, Herzfrequenz und Blutdruck wurden gemessen und der Patient wurde über die Vollnarkose aufgeklärt. Ergaben sich keine Fragen mehr, unterschrieb der Patient für die Narkose.
Hatten sich keine Kontraindikationen für die Teilnahme an der Studie ergeben, wurden die Patienten davon unterrichtet, daß eine Studie über präoperative Angst durchgeführt werde. Der Ablauf wurde dargestellt, auf die Freiwilligkeit der Teilnahme hingewiesen und die Patienten um ihre Mitarbeit gebeten. Die mündliche Einwilligung wurde in Anwesenheit von Zeugen (Schwester, Mitpatienten) gegeben.
Waren die Patienten einverstanden, erhielten sie die Fragebögen Repressions-Sensitizations-Skala, STAI-G-X2, Angst - Visuelle Analogskala und Erlanger Angstskala - Situativ (siehe Abb. 4 - 7) ausgehändigt, um sie im Anschluß an das Gespräch auszufüllen.
Die Anästhesistin füllte den Anamnesebogen mit den

Daten der Patienten aus, trug Herzfrequenz und Blutdruck ein und bewertete, ob der Patient ängstlich, voll wach oder schläfrig (entspannt) erschien (siehe Abb. 2 und 3).
Am Abend erhielten die Patienten zum Einschlafen 1 mg Lormetazepam als Tablette.

Operationstag

Alle Operationen fanden am Vormittag statt.
Auf Station erhielten 40 Patienten 30 - 45 Minuten vor Operationsbeginn nach dem Randomisierungsplan 2 mg Lormetazepam (2 Oblaten) sublingual/buccal und 3 ml physiologische Kochsalzlösung intramuskulär.
40 Patienten erhielten 2 Placebo-Oblaten sublingual/buccal und 50 mg Promethazin (2 ml) und 50 mg Pethidin (1 ml) in einer Mischspritze intramuskulär.
Unmittelbar nach der Prämedikation füllten die Patienten den Fragebogen zur Akzeptanz der Medikation aus (siehe Abb. 8), den sie von der Schwester erhielten; die Schwester beantwortete ebenfalls ihren Fragebogen zur Akzeptanz (siehe Abb. 9).
Im Operationssaal wurden nach dem Umlagern auf den Operationstisch Herzfrequenz und Blutdruck gemessen und der Patient füllte noch einmal die Fragebögen Angst - Visuelle Analogskala und Erlanger Angstskala - Situativ aus. Die Anästhesistin beurteilte erneut, ob der Patient ängstlich, voll wach oder schläfrig (entspannt) war.

Nach dem Legen der Infusion wurden wiederum Herzfrequenz und Blutdruck gemessen.
Anschließend wurde die Narkose eingeleitet.

3.4. Statistische Auswertung

Die Auswertung der randomisierten Doppelblindstudie mit den zwei unabhängigen Medikationsgruppen erfordert den Einsatz verschiedener statistischer Methoden.

Mit der deskriptiven Statistik (Mittelwerte mit Standardabweichungen) wird das gegebene Zahlenmaterial dargestellt, um Informationen über die Ausgangssituation der einzelnen Variablen und ihrer Veränderung über die Zeit zu erhalten.

Um Unterschiede zwischen den beiden Behandlungsgruppen zu überprüfen, werden die Ergebnisse der Fragebögen getrennt nach der Medikation getestet. Es wird zweiseitig untersucht. Die Nullhypothese - Lormetazepam sublingual/buccal ist zur Prämedikation so gut geeignet wie Promethazin/Pethidin intramuskulär - wird mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $\alpha = 5\%$ abgelehnt.

Der Vergleich der beiden unabhängigen Stichproben erfolgt mit dem U-Test nach Wilcoxon, Mann und Whitney bei der Erlanger Angstskala - Situativ und bei der Angst - Visuelle Analogskala sowie dem t-Test bei dem Angstfragebogen situativ.

Um für weitere Studien eine einfache Methode der Auswertung zur Verfügung zu haben, wird nachträglich, da die Zahl der Probanden bereits festgelegt war, mit der Sequentialanalyse gearbeitet (11,20). Diese ermöglicht es, schon während einer Studie stastistisch gesicherte Aussagen zu erhalten und somit die Anzahl der Probanden auf die erforderliche Menge zu begrenzen.

4. Ergebnisse

4.1. Anamnesedaten

Für die Verteilung des Geschlechts ergibt sich, daß in der Gruppe der Lormetazepam - Patienten etwas mehr Männer, in der Gruppe der Promethazin/Pethidin - Patienten mehr Frauen sind (Tab. 1).

Hinsichtlich Alter, Gewicht und Größe sind die Lormetazepam- und die Promethazin/Pethidin - Patienten in den Mittelwerten und den Standardabweichungen nahezu ausgeglichen (Tab. 1). Auch bei der Aufteilung nach dem Geschlecht innerhalb der Medikationsgruppen ergeben sich für diese Parameter zwischen den Gruppen keine größeren Unterschiede (Tab. 2).

Die Verteilung der Altersgruppen in den Medikationsgruppen ist gleich (Tab. 3).

Die Narkoseerfahrung liegt in der Lormetazepam - Gruppe etwas höher als im Vergleichskollektiv. In beiden Gruppen haben die Frauen bisher mehr Narkosen erlebt als die Männer (Tab. 1 und 2).

Bei der Operationsdauer finden sich zwischen den beiden Gruppen in Mittelwert und Standardabweichung keine großen Unterschiede (Tab. 1).

4.2. Angstfragebogen situativ

Die Messungen von Herzfrequenz und Blutdruck zu den verschiedenen Meßzeitpunkten (Abb. 1) ergeben annähernd gleiche Mittelwerte für die Lormetazepam- und Promethazin/Pethidin - Patienten (Abb. 10). In beiden Gruppen kommt es zu einer deutlichen Steigerung der Herzfrequenz und zu einer leichten Erhöhung des systolischen und diastolischen Blutdrucks (Abb. 11). Die Erhöhung der Herzfrequenz innerhalb beider Gruppen ist signifikant (t-Test). Dagegen ergeben sich keine signifikanten Unterschiede innerhalb beider Gruppen beim Anstieg des Blutdrucks (t-Test). Zwischen den beiden Gruppen bestenen zu den verschiedenen Meßzeitpunkten keine signifikanten Unterschiede (U-Test).

Der Mittelwert des Score 1 ist für die Lormetazepam-Patienten niedriger als für die Promethazin/Pethidin-Patienten. Der Unterschied ist nicht signifikant. Score 1 ist Ausdruck der Änderung von Herzfrequenz und Blutdruck; je niedriger Score 1, desto geringer ist der Anstieg von Herzfrequenz und Blutdruck (siehe auch Gliederungspunkt 2.2.1. und Tab. 4).

Die Mittelwerte von Score 2 und Score 3 (Tab. 4) unterscheiden sich für die beiden Medikationsgruppen nicht. Score 2 und Score 3 sind Ausdruck der Änderung von Herzfrequenz und Blutdruck plus Fremdbeurteilung der Zustandsänderung (Score 2) plus Fremdbeurteilung des Zustandes des Patienten (Score 3) (siehe auch Gliederungspunkt 2.2.1.).

4.3. Repressions - Sensitizations - Skala

Mittels der Repressions-Sensitizations-Skala werden die Patienten auf Grund ihrer individuellen Angstabwehrmechanismen in Represser, Normale und Sensitizer eingeteilt (siehe auch Gliederungspunkt 2.2.2.).

Die Patienten, welche als Represser und Normale ermittelt werden, sind in beiden Gruppen gleichverteilt; in der Gruppe der Lormetazepam - Patienten befinden sich dagegen etwas mehr Sensitizer (Tab. 5). Es wird in der Diskussion zu berücksichtigen sein, ob dieser geringe Unterschied von Bedeutung ist.

Bei der Unterteilung nach dem Geschlecht (Tab. 6) ergibt sich eine prozentuale Gleichverteilung der Probanden bei den Repressern; vermehrt weibliche Probanden finden sich bei den Normalen und vermehrt männliche bei den Sensitizern.
Bei beiden Geschlechtern findet sich etwa die Hälfte der Patienten in der Gruppe der Represser (Tab. 6).

4.4. S T A I - G - X 2

Mit diesem Test wird die allgemeine Grundangst, die "trait"-Angst der Patienten gemessen (siehe auch Gliederungspunkt 2.2.3.).

Die Mittelwerte der Scores beider Gruppen liegen im Bereich für Hochängstliche (Score > 35).

In der Gruppe der Lormetazepam - Patienten befinden sich mehr Hoch- und weniger Niedrigängstliche als in der Gruppe der Promethazin/Pethidin - Patienten.
Der Score der Lormetazepam - Patienten liegt ebenfalls höher (Tab. 7 und 8).

In beiden Gruppen unterscheiden sich Frauen und Männer im Gesamtscore kaum voneinander (Tab. 7). Allerdings finden sich anteilsmäßig mehr Frauen in der Gruppe der Niedrigängstlichen (Tab. 9).

4.5. Erlanger Angstskala - Situativ

Mit diesem Fragebogen erfolgt die Meßung der situativen Angst zu zwei Meßzeitpunkten (siehe auch Gliederungspunkt 2.2.4. und Abb. 12).

Die Mittelwerte zwischen den beiden Medikationsgruppen unterscheiden sich am Tag vor der Operation zum Meßzeitpunkt 1 nicht (Tab. 10). Sowohl in der Gruppe der Lormetazepam - Patienten, als auch in der Gruppe der Promethazin/Pethidin - Patienten haben die Frauen eine höhere Punktzahl als die Männer (Tab. 11).

Unmittelbar präoperativ zum Meßzeitpunkt 2 kommt es in beiden Gruppen zu einem Anstieg der situativen Angst (Tab. 10). Dabei ergibt sich kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen (U-Test). Der Anstieg innerhalb der Gruppe ist jedoch signifikant (Wilcoxon-Test). Beim Vergleich der Geschlechter nimmt die situative Angst bei den Männern etwas mehr zu. Die Frauen haben aber in beiden Gruppen einen höheren Score (Tab. 11).

Bei der Unterteilung in Hoch- und Niedrigängstliche findet sich in beiden Gruppen ein deutlicher höherer Score zum Meßzeitpunkt 1 für die Hochängstlichen (Tab. 12). Die situative Angst der Niedrigängstlichen steigt in beiden Medikationsgruppen zum Meßzeitpunkt 2 signifikant an (Wilcoxon-Test); der Score der Hochängstlichen liegt ebenfalls höher als zum ersten Meßzeitpunkt, bei den Lormetazepam - Patienten läßt sich, im Gegensatz zu den Promethazin/Pethidin - Patienten, dieser Anstieg statistisch absichern (Tab. 12).
Die beiden Gruppen unterscheiden sich jedoch untereinander nicht im Verlauf der situativen Angst.

Beim Vergleich der beiden Medikationsgruppen nach den Ergebnissen der Repressions-Sensitizations-Skala finden sich in der Lormetazepam-Gruppe ansteigende Scorewerte zum Meßzeitpunkt 1 für Repressoren, Normale und Sensitizer. In der Promethazin/Pethidin-Gruppe haben die Repressoren ebenfalls die niedrigsten Werte, die Normalen aber einen etwas höheren Score als die Sensitizer (Tab. 12).

Am Meßzeitpunkt 2 steigt in beiden Gruppen der Score der situativen Angst an. Die höchsten Werte erreichen die Normalen. Die Repressoren steigen in beiden Gruppen mit dem Score ebenfalls stärker an ($p < 0,05$), während die Sensitizer kaum einen Anstieg der situativen Angst zeigen (Lormetazepam - Patienten) bzw. bei den Promethazin/Pethidin - Patienten einen etwas geringeren Score aufweisen (Tab. 12).
Ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Medikationgruppen findet sich auch hier nicht.

4.6. Angst - Visuelle Analogskala

Durch die Messungen mit diesem Fragebogen - am Tag vor der Operation und auf dem Operationstisch unter Medikation, unmittelbar präoperativ - ist es möglich, die Entwicklung des Befindens der Patienten bzw. deren Beeinflussung durch die Medikation zu erfassen (Konzeption und Auswertung des Fragebogens siehe Gliederungspunkt 2.2.5.).

Für die Patienten, welche Lormetazepam als Prämedikation erhielten, ergeben sich folgende Ergebnisse (Tab. 13): Unter der Medikation (auf dem Operationstisch) schätzen sich diese Patienten als weniger ängstlich ein als am Tag vor der Operation; die Angst wird signifikant vermindert (Wilcoxon-Test).
Sie beurteilen sich als weniger niedergeschlagen; dieses Ergebnis läßt sich statistisch nicht absichern.
Für die Selbsteinschätzung zwischen schwach und stark ergibt sich zu den zwei Meßzeitpunkten kein Unterschied.
Präoperativ fühlen sich die Patienten etwas müder als am Tag vor der Operation; der Unterschied ist nicht signifikant.

Für die Patienten, welche Promethazin/Pethidin als Prämedikation erhielten, ergeben sich folgende Ergebnisse (Tab. 13): Unter der Medikation (auf dem Operationstisch) schätzen sich diese Patienten ängstlicher ein als am Tag vor der Operation; der Unterschied läßt sich statistisch nicht absichern.
Sie beurteilen sich unter der Medikation als niedergeschlagener; der Unterschied ist nicht signifikant.
Die Probanden fühlen sich präoperativ deutlich schwächer als am Vortag; für dieses Ergebnis ist eine Signifikanz gegeben (Wilcoxon-Test).

Auch empfinden sie sich als deutlich müder als am Tag vor der Operation; dieser Unterschied ist ebenfalls signifikant (Wilcoxon-Test).

Beim Vergleich der beiden Medikationsgruppen gegeneinander (Tab. 14, Abb. 13), steht einer Zunahme der Angst und der Niedergeschlagenheit in der Promethazin/Pethidin - Gruppe eine Abnahme dieser beiden Empfindungen in der Lormetazepam - Gruppe gegenüber; der Unterschied erweist sich jedoch im U-Test nicht als signifikant. Die Auswertung mit der Sequentialanalyse führt aber bei der Abnahme der Angst nach der Auswertung der Ergebnisse von 80 Patienten und bei der Abnahme der Niedergeschlagenheit schon nach 26 Patienten zu einem signifikant besseren Ergebnis des Lormetazepams (Abb. 16 und 17).
Die Gefühle der Schwäche und der Müdigkeit nehmen in der Promethazin/Pethidin - Gruppe unmittelbar präoperativ deutlich zu. In der Lormetazepam - Gruppe hingegen steigern sich Schwächegefühl und Müdigkeit gegenüber dem Vortag nur gering. Die Anstiege der Promethazin/Pethidin - Gruppe sind für beide Items signifikant (U-Test). Auch bei der Auswertung mit der Sequentialanalyse führt das Begriffspaar "stark - schwach" nach der Bewertung von 80 Patienten und das Paar "hellwach - todmüde" nach der Bewertung von 58 Patienten zu einem signifikant besseren Ergebnis zugunsten von Lormetazepam (Abb. 18 und 19).

Bei der Aufteilung der Ergebnisse in Hoch- und Niedrigängstliche nach dem STAI-G-X2 weisen die Niedrigängstlichen durchwegs geringere Werte auf als die Hochängstlichen. Auch hier finden sich die Ergebnisse, die schon beim Gesamtkollektiv aufgezeigt wurden: bei den Patienten aus der Lormetazepam - Gruppe zeigt

sich eine Abnahme der Angst und der Niedergeschlagenheit - bei den Niedrigängstlichen ist die Reduktion der Angst signifikant (Wilcoxon-Test) - während die Promethazin/Pethidin - Patienten ängstlicher und niedergeschlagener werden (Tab. 15 und 16).
Die Patienten der Promethazin/Pethidin - Gruppe empfinden sich auch als deutlich schwächer und müder - sowohl die Hoch- als auch die Niedrigängstlichen weisen bei diesen beiden Items einen signifikanten Zuwachs auf - während sich keine größeren Änderungen für die Lormetazepam - Patienten ergeben (Tab. 17 und 18).

In Tab. 15 bis Tab. 18 werden auch die Ergebnisse nach der Repressions-Sensitizations-Skala der Repressoren, Normalen und Sensitizer dargestellt.
Bei den Repressoren - also Personen, die kaum bereit sind sich zu ihren Empfindungen zu bekennen - geben die in der Lormetazepam - Gruppe befindlichen verglichen mit den Repressoren in der Promethazin/Pethidin - Gruppe eine positivere Entwicklung ihrer Empfindungen an.
Bei den Normalen steht einer Verbesserung bzw. einem unverändertem Zustand der Lormetazepam - Patienten eine deutliche negative Entwicklung der Promethazin/-Pethidin - Patienten gegenüber; für die Items "todmüde" und "schwach" läßt sich dieses Ergebnis auch statistisch absichern.
Die Sensitizer - also Personen, die dazu neigen, ihre Gefühle zu übersteigern - geben in der Lormetazepam - Gruppe eine Verbesserung, in der Promethazin/Pethidin - Gruppe zumeist eine Verschlechterung ihres Zustandes an; für das Begriffspaar "stark - schwach" ist der Unterschied signifikant.

4.7. Akzeptanz der Applikationsform der Medikamente

Mit zwei Fragebögen (Abb. 8 und Abb. 9) wurde die Akzeptanz der Applikationsformen (intramuskulär bzw. sublingual/buccal) untersucht (siehe Gliederungspunkt 3.2.4.).

Die Auswertung erfolgt auf folgende Weise:
den vier Beantwortungsmöglichkeiten werden Punkte zugeordnet; der Antwort "gar nicht" 1 Punkt, der Antwort "ein wenig" 2 Punkte, der Antwort "ziemlich" 3 Punkte und der Antwort "sehr" 4 Punkte.

Die Auswertung der 80 Fragebögen ergibt folgende Ergebnisse:

Akzeptanzfragebogen Patient (Abb. 14)
Für die 1. Frage, ob es schwierig war, die Oblate lange im Mund zu behalten, ergibt sich ein Mittelwert von 1,35 bei einer Standardabweichung von 0,60; dies bedeutet, daß die Patienten in der großen Mehrzahl in dieser Hinsicht keine Probleme hatten.
Für die 2. Frage, ob es unangenehm war, eine Spritze zu bekommen, ergibt sich ein Mittelwert von 1,94 bei einer Standardabweichung von 0,93; der Durchschnitt empfand die Spritze also "ein wenig" unangenehm.
Für die 3. Frage, ob sich nach der Oblatenaufnahme Speichel gebildet hat, ergibt sich ein Mittelwert von 1,90 bei einer Standardabweichung von 0,72; auch dies war also "ein wenig" der Fall.
Für die 4. Frage, ob der Patient Schmerzen durch die Spritze hatte, ergibt sich ein Mittelwert von 1,70 bei einer Standardabweichung von 0,77; im Durchschnitt ergaben sich also "ein wenig" bis gar keine Schmerzen.

Für die 5. Frage, ob der Patient bei einer weiteren Operation lieber nur eine Oblate nehmen würde, ergibt sich ein Mittelwert von 2,78 bei einer Standardabweichung von 1,26; umgesetzt entspricht dies der Antwort "ziemlich" mit leichter Tendenz zu "ein wenig".
Für die 6. Frage, ob sich der Patient bei einer weiteren Operation lieber nur spritzen lasse, ergibt sich ein Mittelwert von 1,90 bei einer Standardabweichung von 1,08; umgesetzt lautet hier die Antwort also "ein wenig" mit leichter Tendenz zu "gar nicht".
Abb. 14 zeigt die Zahl der Patienten, die sich bei der 5. bzw. 6. Frage für die jeweiligen Beantwortungsmöglichkeiten entschieden.
Beim Vergleich der Akzeptanz der Spritze (6. Frage) mit der Akzeptanz der Oblate (5. Frage) ergibt sich eine signifikant höhere Akzeptanz durch die Patienten zugunsten der Oblate (Wilcoxon-Test).

Akzeptanzfragebogen Schwester (Abb. 15)
Die Fragebögen wurden von 23 verschiedenen Schwestern und Pflegern ausgefüllt.
Für die 1. Frage, ob es mühsam war, die Oblate richtig zu verabreichen, ergibt sich in der Auswertung ein Mittelwert von 1,05 bei einer Standardabweichung von 0,22; hier ergibt sich somit die klare Antwort "gar nicht".
Für die 2. Frage, ob es mühsam war, die Spritze richtig zu verabreichen, ergibt sich ein Mittelwert von 1,34 bei einer Standardabweichung von 0,57; auch hier lautet die Antwort "gar nicht", allerdings mit Tendenz zu "ein wenig".
Für die 3. Frage, ob, nach Ansicht der Schwester, der Patient die Oblate akzeptierte, ergibt sich der Mittel-

wert 3,60 bei einer Standardabweichung von 0,77; umgesetzt bedeutet dies, daß der Patient, nach Ansicht der Schwester, die Oblate "sehr" bis "ziemlich" akzeptierte.
Für die 4. Frage, ob, nach Ansicht der Schwester, der Patient die Spritze akzeptierte, ergibt sich ein Mittelwert von 2,69 bei einer Standardabweichung von 0,98; hier lautet die Antwort also "ziemlich" bis "ein wenig".
Für die 5. Frage, ob die Schwester in Zukunft gerne eine Oblate verabreichen würde, ergibt sich ein Mittelwert von 3,93 bei einer Standardabweichung von 0,31; dies entspricht der klaren Antwort "sehr".
Für die 6. Frage, ob die Schwester in Zukunft gerne eine Spritze verabreichen würde, ergibt sich ein Mittelwert von 1,59 bei einer Standardabweichung von 1,31; für diese Frage also die Antwort "gar nicht" mit Tendenz zu "ein wenig".
Abb. 15 zeigt die Anzahl der Fragebögen, in denen sich das Pflegepersonal bei der 5. bzw. 6. Frage für die jeweiligen Beantwortungsmöglichkeiten entschied.
Beim Vergleich der Akzeptanz der Spritze (6. Frage) mit der Akzeptanz der Oblate (5. Frage) ergibt sich eine signifikant höhere Akzeptanz zugunsten der Oblate durch das Pflegepersonal (Wilcoxon-Test).

5. Diskussion

5.1. Ausgangssituation der beiden Medikationsgruppen

Anamnesedaten

Die erfassten Anamnesedaten zeigen eine weitgehende Übereinstimmung für beide Medikationsgruppen auf; es ergibt sich lediglich ein zufälliger, höherer Anteil von Frauen in der Promethazin/Pethidin - Gruppe. Ob hierdurch ein Einfluß ausgeübt wird, wird sich bei der Betrachtung der Angstabwehrmechanismen und der Grundängstlichkeit zeigen.
Insgesamt handelt es sich beim Vergleich der Anamnesedaten um ein sehr ausgeglichenes Patientenkollektiv, so daß von dieser Seite keine Beeinflussung der durchgeführten Messungen zu erwarten ist.

Angstabwehrmechanismen

Wie bei anderen Studien zeigt sich auch bei dieser, daß die Mehrzahl der Patienten der Gruppe der Repressoren zuzuordnen ist; die zweitgrößte Gruppe bilden die sogenannten Normalen, während die Sensitizer die weitaus kleinste Gruppierung ergeben (113, 116,121).
Da sich in beiden Medikationsgruppen die überwiegende Zahl der Patienten bei den Repressoren und Normalen findet und dort annähernd gleich verteilt ist, dürfte hinsichtlich der Bereitschaft,die eigene Angst zu äußern,zwischen den beiden Medikationsgruppen kein Unterschied bestehen. Das Übergewicht der Sensitizer bei der Lormetazepam - Gruppe sollte wegen der geringen Anzahl in Bezug auf das Gesamtkollektiv keine große

Bedeutung haben.
Bei der Betrachtung der Angstabwehrmechanismen für Frauen und Männer zeigt sich, daß in der Gruppe der Normalen prozentual mehr Frauen und in der Gruppe der Sensitizer prozentual mehr Männer sind. Für die Bewertung der Angst-Meßergebnisse dieser Studie ist dies auf Grund der Gesamtsituation der Angstabwehrmechanismen ohne Einfluß.

Grundangst

Die bei diesem Patientenkollektiv gefundenen Werte für die Grundangst stehen in guter Übereinstimmung mit den in der Literatur angegebenen Werten (18,37, 121).
In dieser Studie weisen die Lormetazepam - Patienten eine höhere Grundangst als die Promethazin/Pethidin - Patienten auf. Damit kann erwartet werden, daß die Lormetazepam - Patienten mit einem höheren Anstieg der situativen Angst reagieren werden (46).
Ein Zusammenhang zwischen dem Geschlecht und der Höhe der Grundangst ist auf Grund der Ergebnisse nicht erkennbar. In der Literatur finden sich für diesen Zusammenhang unterschiedliche Angaben (37,121).

5.2. Entwicklung der situativen Angst

Angstfragebogen situativ

Hinsichtlich Herzfrequenz und Blutdruck weisen die Promethazin/Pethidin - Patienten einen größeren Anstieg auf als die Lormetazepam - Patienten (Score 1). Bei der Hinzunahme der Fremdbeurteilung der Patienten ergeben sich ausgeglichene Score-Werte für beide Medikationsgruppen.
Eine Interpretation dieses Tests in der gegebenen Form erscheint jedoch nicht sinnvoll, da durch die vorgegebenen Kriterien der Fremdbeurteilungsskala eine Differenzierung zwischen diesen beiden Medikationsgruppen nicht möglich war. So wird das Kriterium "schläfrig" bzw. "entspannt" in der Skala als gleichbedeutend betrachtet. Dies stimmt nicht mit den in der präoperativen Phase gemachten Beobachtungen überein.
Die Heranziehung von Herzfrequenz und Blutdruck als objektiv und leicht messbare Angstparameter erscheint hilfreich, wobei in jedem Fall mit bedacht werden muß, daß es eine Vielzahl anderer Faktoren gibt, die diese Parameter beeinflussen (72). In diesem Zusammenhang muß bedacht werden, daß Lormetazepam Herzfrequenz und Blutdruck nur wenig beeinflusst (68). Pethidin dagegen vermindert den Tonus der glatten Gefäßmuskulatur und senkt somit den Blutdruck (41), während Promethazin sympathikolytisch und in besonderem Maße vagolytisch wirkt (119). Auf Grund dieser Gegebenheiten dürfte man einen geringeren Blutdruckanstieg bei den Promethazin/Pethidin - Patienten im Vergleich mit den Lormetazepam - Patienten erwarten; das Gegenteil ist der Fall.

Auch die Fremdbeurteilung der Patienten zur Einschätzung ihres Zustandes erscheint sinnvoll; hierfür ist jedoch eine differenziertere Skala zugrunde zu legen, um den vielfältigen Reaktionsweisen der Patienten besser gerecht zu werden. Berücksichtigt werden muß außerdem, daß Fremdbeobachter dazu tendieren, die psychische Reaktionslage des Patienten besser einzuschätzen als dieser selbst (38).

Erlanger Angstskala - Situativ

Die in dieser Studie gefundenen Werte der Erlanger Angstskala - Situativ liegen mit ihrer Höhe im gleichen Bereich wie die für derartige Patienten in der Literatur angegebenen Werte (37,45,121).
Im Gesamtvergleich ergibt sich für beide Medikationsgruppen ein in etwa gleicher Anstieg der situativen Angst.
Der erwartete höhere Anstieg der Werte für die Lormetazepam - Patienten auf Grund ihrer insgesamt höheren Grundangst ist nicht erkennbar.
Bei der Betrachtung der Ergebnisse der Niedrig- und Hochängstlichen ergibt sich das erwartete Bild (höhere Scorewerte für die Hochängstlichen); der relativ geringe Anstieg der Hochängstlichen in der Promethazin/Pethidin - Gruppe dürfte auf das sehr hohe Werte-Niveau zum Meßzeitpunkt 1 zurückzuführen sein.
Der in beiden Medikationsgruppen etwas höhere Angstanstieg der Männer bei niedrigerer Angstausgangssituation wurde auch in einer früheren, vergleichbaren Studie gefunden (37).
Die Aufteilung der Ergebnisse nach Repressoren, Normalen und Sensitizern zeigt - wie für das Gesamtkollektiv - die geringen Unterschiede der Erlanger Angst-

skala - Situativ Werte der beiden Medikationsgruppen.

Angst - Visuelle Analogskala

Bei der Auswertung dieses Fragebogens ist eine Betrachtung der einzelnen Items erforderlich.
Die für das Gesamtkollektiv gefundene Überlegenheit des Anxiolytikums Lormetazepam bei der Reduktion der Angst zeigt sich besonders deutlich bei der durch psychische Störfaktoren am wenigsten beeinflussten Gruppe (Normale nach der Unterscheidung durch die Repressions-Sensitizationsskala).
Die Ergebnisse für das Item "niedergeschlagen" zeigen, daß Lormetazepam die Stimmungslage der Patienten verbessert; unter Promethazin/Pethidin kommt es zu einer Verschlechterung der Stimmung. Dies wird auch durch andere Untersuchungen bestätigt (39).
Diese unterschiedliche Wirkung der Medikamente auf die Befindlichkeit spiegelt sich auch in dem signifikant größeren Schwächegefühl der Promethazin/Pethidin - Patienten wieder.
Das Ergebnis, daß die Promethazin/Pethidin - Patienten deutlich müder sind, zeigt sich ebenfalls in einer früheren Studie (39). Dies überrascht nicht, da von der Kombination Promethazin/Pethidin eine stärkere sedative Wirkung zu erwarten war.

Vergleich Erlanger Angstskala - Situativ/ Angst - Visuelle Analogskala

Bei der Betrachtung der Ergebnisse der Erlanger Angstskala - Situativ und der Angst - Visuellen Analogskala sollte man sich die besondere Situation der Patienten auf dem Operationstisch vergegenwärtigen. Der Patient

ist eher bereit,einfach strukturierte Fragen zu beantworten, als detailliert aufgebaute Fragebögen, die in dieser Ausnahmesituation konzentriertere Überlegungen erfordern.
Bei der Angst - Visuellen Analogskala hat der Patient die Möglichkeit, seine Stimmungslage einfacher zu äußern. Auf Grund dieser einfachen Handhabung scheint eine visuelle Analogskala den anderen Fragebogenmethoden überlegen (118).

5.3. Akzeptanz der Applikationsform

Die sublinguale/buccale Einnahme bzw. Gabe der Oblate bereitete weder den Patienten noch dem Pflegepersonal nennenswerte Probleme.
Bei der intramuskulären Injektion kam es zu keinen Komplikationen. Die Patienten gaben nach Erhalt der Spritze nur wenig Schmerzen an; bei der Bewertung dieser Antwort muß die übliche Erwartungshaltung gegenüber einer Spritze (Schmerzen !) mit berücksichtigt werden. Die Bevorzugung der Spritze durch einige Patienten dürfte mit einer gewissen Skepsis gegenüber der Wirkung einer kleinen Oblate im Vergleich mit einer Injektion erklärbar sein. Diese Patienten lassen sich jedoch keiner bestimmten Gruppe zuordnen.

Zusammengefasst resultiert aus den Ergebnissen in Bezug auf die Akzeptanz eine deutliche Bevorzugung der sublingualen/buccalen Gabe gegenüber der intramuskulären Verabreichung. Dies gilt sowohl für die Patienten, als auch in noch deutlicherer Ausprägung für das Pflegepersonal.
Das Pflegepersonal gab außerdem den Eindruck wieder, daß die Patienten die Oblate besser akzeptierten.
Zu diesem an sich nicht erstaunlichen Ergebnis kamen auch andere Untersuchungen (47,67).

Nach all diesen Erkenntnissen ist im Normalfall für einen wachen kooperativen Patienten kein Grund für eine intramuskuläre Prämedikation ersichtlich.

5.4. Zusammenfassende Bewertung der Studie

Die Meßanordnung zur Bewertung der Prämedikation ermöglichte eine gute Beurteilung der Medikationswirkungen. Die Kenntnis der vorhandenen Angstbewältigungsmechanismen und der vorliegenden Grundangst ("trait"-Angst) trug zur Objektivierung der Bewertung der situativen Angst ("state"-Angst) bei.

Bei der Anxiolyse und der positiven Beeinflussung der Befindlichkeit (Niedergeschlagenheit, Schwäche) zeigt sich die Prämedikation mit Lormetazepam der mit Promethazin/Pethidin überlegen.
Die Kombination Promethazin/Pethidin bewirkt darüberhinaus eine signifikant größere Müdigkeit der Patienten. Dies kann als erwünschte Wirkung betrachtet werden. Im Zusammenhang mit der Verschlechterung der Befindlichkeit jedoch bietet die Sedierung für den Patienten keinen Vorteil.

Die Fragestellung intramuskuläre oder sublinguale/buccale Prämedikation wurde ganz eindeutig sowohl von den Patienten als auch vom Pflegepersonal zugunsten der sublingualen/buccalen Verabreichungsform entschieden. In diesem Zusammenhang erscheint interessant, wie eine entsprechende Untersuchung ergab, daß ein Benzodiazepin bei sublingualer Gabe besser wirksam war als bei intramuskulärer Applikation (43).

6. Zusammenfassung

Es wurde eine kontrollierte klinische Studie mit Doppelblindcharakter durchgeführt.
Verglichen wurde die Prämedikationswirkung von Lormetazepam sublingual/buccal mit Promethazin/Pethidin intramuskulär bei 80 Patienten, die randomisiert zwei Gruppen zugeordnet wurden.
Das Meßmodell zum Vergleich der Prämedikationswirkung umfasste die Feststellung von Angstabwehrmechanismen, der Grundangst und den Verlauf der situativen Angst; die situative Angst wurde durch objektiv messbare Parameter, Fremd- und Selbstbeurteilungsmethoden erfasst.
Weiterhin wurde die Akzeptanz der unterschiedlichen Applikationsformen ermittelt.

Bei der Prämedikationswirkung erweist sich Lormetazepam hinsichtlich Anxiolyse und Beeinflussung der Befindlichkeit der Kombination Promethazin/Pethidin überlegen; der sedierende Effekt von Promethazin/Pethidin ist deutlicher ausgeprägt.
Die sublinguale/buccale Verabreichungsform wird eindeutig der intramuskulären vorgezogen.

7. Anhang - Abbildungen/Tabellen

Anhang: Abbildungen

Abb. 1 Versuchsablauf
Abb. 2 Anamnesebogen der Anästhesistin
Abb. 3 Angstfragebogen situativ (Nisbet/Norris)
Abb. 4 Repressions-Sensitizations-Skala
Abb. 5 STAI-G-X2
Abb. 6 Erlanger Angstskala - Situativ
Abb. 7 Angst - Visuelle Analogskala (VAS)
Abb. 8 Akzeptanzfragebogen Spritze/Oblate - Patient
Abb. 9 Akzeptanzfragebogen Spritze/Oblate - Schwester
Abb. 10 Angstfragebogen situativ - Verlauf von Herzfrequenz und Blutdruck
Abb. 11 Veränderungen von Herzfrequenz und Blutdruck zwischen Meßzeitpunkt 1 und Meßzeitpunkt 3
Abb. 12 Erlanger Angstskala - Situativ Verlauf der situativen Angst
Abb. 13 Angst - Visuelle Analogskala Medikationswirkung: Veränderungen von Meßzeitpunkt 2 gegenüber Meßzeitpunkt 1
Abb. 14 Akzeptanz von Spritze/Oblate durch die Patienten
Abb. 15 Akzeptanz von Spritze/Oblate durch die Schwestern
Abb. 16 Sequentialanalyse - Angst - Visuelle Analogskala Reduktion der Angst
Abb. 17 Sequentialanalyse - Angst - Visuelle Analogskala Reduktion der Niedergeschlagenheit
Abb. 18 Sequentialanalyse - Angst - Visuelle Analogskala Reduktion des Schwächegefühls
Abb. 19 Sequentialanalyse - Angst - Visuelle Analogskala Reduktion der Müdigkeit

Anhang: Tabellen

Tab. 1 Anamnesedaten - Unterteilung nach Medikation
Tab. 2 Anamnesedaten - Unterteilung der Medikationsgruppen nach Geschlecht
Tab. 3 Anamnesedaten - Altersverteilung in den Medikationsgruppen
Tab. 4 Angstfragebogen situativ - Ergebnisse unterteilt nach Medikation
Tab. 5 Repressor-Sensitizer-Skala - Ergebnisse unterteilt nach Medikation
Tab. 6 Repressor-Sensitizer-Skala - Ergebnisse unterteilt nach Geschlecht
Tab. 7 STAI-G-X2 - Ergebnisse unterteilt nach Medikation und Geschlecht
Tab. 8 STAI-G-X2 - Ergebnisse; Unterteilung in Hoch- und Niedrigängstliche
Tab. 9 STAI-G-X2 - Ergebnisse; Unterteilung der Hoch- und Niedrigängstlichen nach Geschlecht
Tab. 10 Erlanger Angstskala situativ - Ergebnisse unterteilt nach Medikation
Tab. 11 Erlanger Angstskala situativ - Ergebnisse unterteilt nach Geschlecht und Medikation
Tab. 12 Erlanger Angstskala situativ - Ergebnisse der Niedrig- und Hochängstlichen, Repressoren, Normalen und Sensitizer
Tab. 13 Angst - Visuelle Analogskala - Ergebnisse unterteilt nach Medikation
Tab. 14 Angst - Visuelle Analogskala - Vergleich der Differenz der Scorewerte
Tab. 15 Angst - Visuelle Analogskala - Begriffspaar 'gelassen' - 'ängstlich' Ergebnisse der Niedrig- und Hochängstlichen, Repressoren, Normalen und Sensitizer

Tab. 16 Angst - Visuelle Analogskala: Begriffspaar 'hoffnungsvoll' - 'niedergeschlagen' Ergebnisse der Niedrig- und Hochängstlichen, Repressoren, Normalen und Sensitizer

Tab. 17 Angst - Visuelle Analogskala: Begriffspaar 'stark' - 'schwach' Ergebnisse der Niedrig- und Hochängstlichen, Repressoren, Normalen und Sensitizer

Tab. 18 Angst - Visuelle Analogskala: Begriffspaar 'hellwach' - 'todmüde' Ergebnisse der Niedrig- und Hochängstlichen, Repressoren, Normalen und Sensitizer

Abb. 1 Versuchsablauf

Tag	Zeit	Ort	n Patienten	Medikation	Tests
Tag vor der Operation	nachmittags	Station	80		Prämedikationsvisite (standardisiert) zur Erhebung der Anamnesedaten der Patienten; Angstfragebogen situativ : Fremdbeurteilung der Angst durch die Anästhesistin; Meßung von Herzfrequenz und Blutdruck; Repressions - Sensitizations - Skala, STAI-G-X2, Erlanger Angstskala - Situativ, Angst - Visuelle Analogskala
	abends	Station	80	1mg Lormetazepam per os	
Tag der Operation	30-45 min präoperativ	Station	40	2mg Noctamid[R] sublingual/buccal (= 2 Oblaten) + 3ml NaCl i.m.	Fragebogen zur Akzeptanz - Patient; Fragebogen zur Akzeptanz - Schwester;
			40	2 Placebo-Oblaten sublingual/buccal + 50mg Atosil + 50mg Dolantin[R] (= 3 ml) i.m.	
	Nach Umlagern auf den OP-Tisch	OP-Vorraum	80		Angstfragebogen situativ : Fremdbeurteilung der Angst durch die Anästhesistin; Meßung von Herzfrequenz und Blutdruck; Erlanger Angstskala - Situativ, Angst - Visuelle Analogskala
	Nach Legen der Infusion				Meßung von Herzfrequenz und Blutdruck

Abb. 2 Anamnesebogen der Anästhesistin

Pat.Nr. _____ Testcode _____ Prüftag _____ MeßezeitNr. _____

Tag ____ Monat _____ Jahr _____

Geb.Datum _____ Körpergewicht _____ Körpergröße _____

Op.-Beginn _____ Op-Dauer _____

Operation

_____

Zahl d.Operationen: _____

Zahl d.Vollnarkosen: _____

Zahl d.Zahnarztnarkosen: _____

Zahl d.Krankenhausaufenthalte: _____

Risikogruppe: (I) (II) (III)

Geschlecht: weibl.: __ männl.: __

Sonstiges: _____

_____

_____

Abb. 3 Angstfragebogen situativ (Nisbet/Norris)

Pat.Nr.: ..... Prüftag:..... Meßzeitp.:.....

Vor Prämedikation:

ängstlich ☐
voll wach ☐
schläfrig (entspannt) ☐

RR .....
Puls .....

Nach Umlagerung auf OP-Tisch:

ängstlich ☐
voll wach ☐
schläfrig (entspannt) ☐

Nach Anlegen der RR-Manschette:

RR .....
Puls .....

Nach Anlegen der Infusion:

RR .....
Puls .....

In diesem Fragebogen finden Sie eine Anzahl von Feststellungen. Nach dem Lesen sollen Sie jeweils entscheiden, ob diese Feststellung für gewöhnlich auf Sie zutrifft oder nicht.

Für jede Feststellung finden Sie zwei nebeneinanderliegende Kästchen. Entscheiden Sie sich, ob die jeweilige Feststellung für Sie richtig ist oder nicht. Dann machen Sie ein Kreuz in das Kästchen, das Ihrer Antwort entspricht.

Beispiel

Feststellung: Ich lese gern technische Zeitschriften

Machen Sie ein Kreuz in das linke Kästchen (darüber steht ein R für Richtig) wenn die angegebene Feststellung zutrifft, also wenn Sie gern technische Zeitschriften lesen

Machen Sie ein Kreuz in das rechte Kästchen (darüber steht ein F für Falsch) wenn Sie nicht gern technische Zeitschriften lesen.

Beantworten Sie jede Feststellung nach ihrer eigenen Meinung und nach bestem Wissen. Wenn eine Feststellung sich auf etwas bezieht, was Sie nicht wissen, lassen Sie die entsprechenden Kästchen frei. Bitte überzeugen Sie sich immer, ob die Feststellung in diesem Fragebogen mit dem Kästchen übereinstimmt, das Sie ankreuzen.

Versuchen Sie, wenn möglich jede Frage zu beantworten!

1. Ich habe häufig das Gefühl, als ob ich einen Klumpen im Halse hätte — R F
2. Manchmal denke ich an Dinge, die zu schlecht sind, um darüber zu reden — R F
3. Manchmal habe ich Lach- oder Weinanfälle, die ich nicht beherrschen kann — R F
4. Ich glaube, es ist sicher das Beste, zu schweigen, wenn ich in Schwierigkeiten bin. — R F
5. Es fällt mir schwer, meine Gedanken bei einer Aufgabe oder einer Arbeit zu behalten. — R F
6. Manchmal habe ich tage-, wochen- oder monatelang nichts Rechtes zustande gebracht, weil ich mich nicht aufraffen konnte — R F
7. Ich schlafe unruhig und werde oft wach — R F
8. Oft habe ich das Gefühl, als schmerzte mir der ganze Kopf. — R F
9. Ich gehe lieber an Schulfreunden oder Leuten, die ich längere Zeit nicht gesehen habe, vorbei, wenn sie mich nicht zuerst ansprechen. — R F
10. Ich bin ein guter Gesellschafter — R F
11. Ich wünschte, ich könnte so glücklich sein, wie andere Leute zu sein scheinen. — R F
12. Ich fühle mich meist niedergeschlagen — R F
13. Ich habe sicherlich zu wenig Selbstvertrauen. — R F
14. Meistens finde ich, daß das Leben wert ist, gelebt zu werden — R F
15. Ich tue vieles, was ich hinterher bereue. (Ich bereue etwas mehr oder öfter als andere es anscheinend tun.) — R F
16. Meine schwersten Kämpfe habe ich mit mir selbst ausgefochten. — R F
17. Ich habe wenig oder gar nicht unter Muskelzuckungen zu leiden — R F
18. Ich habe häufig das Gefühl, als hätte ich etwas Falsches oder Böses getan. — R F
19. Ich bin meistens glücklich. — R F
20. Manche Leute sind so anmassend, daß ich am liebsten das Gegenteil von dem tun würde, was sie verlangen, selbst wenn ich weiß, daß sie recht haben. — R F
21. Ich habe oft das Gefühl, als hätte ich ein enges Band um den Kopf. — R F
22. Ich scheine fast ebenso fähig und geschickt zu sein, wie die meisten Leute um mich herum. — R F
23. Oft kann ich nicht verstehen, warum ich so mürrisch und verdrießlich bin. — R F
24. Ich frage mich gewöhnlich, welche versteckten Gründe jemand haben könnte, wenn er etwas Gutes für mich tut — R F
25. Kritik oder Schelten verletzen mich sehr stark — R F
26. Mein Benehmen wird weitgehend durch die Sitten meiner Umgebung bestimmt. — R F
27. Manchmal komme ich mir wirklich nutzlos vor. — R F
28. Ich habe oft etwas verpaßt, weil ich mich nicht rechtzeitig entscheiden konnte. — R F
29. Es macht mich ungeduldig, wenn andere Leute mich um Rat fragen oder mich bei der Arbeit an einer wichtigen Sache unterbrechen. — R F
30. Meistens schlafe ich ein, ohne daß ich von Gedanken oder Ideen geplagt werde — R F
31. Ich weine leicht — R F
32. Ich kann das, was ich lese, nicht mehr so gut verstehen wie früher — R F
33. Ich habe mich in meinem Leben nie besser als jetzt gefühlt — R F
34. Ich nehme es übel, wenn mich jemand so geschickt an der Nase herumführt, daß ich zugeben muß, daß er mich zum besten gehalten hat. — R F
35. Ich ermüde nicht schnell — R F
36. Ich lese und informiere mich gern über das, woran ich gerade arbeite — R F
37. Ich muß oft dagegen ankämpfen, meine Schüchternheit nicht zu zeigen — R F
38. Ich habe selten oder nie Schwindelanfälle. — R F
39. Mein Gedächtnis scheint in Ordnung zu sein. — R F
40. Ich mache mir Sorgen über sexuelle Dinge. — R F
41. Es fällt mir schwer, Gesprächsstoff zu finden, wenn ich jemanden kennenlerne — R F
42. Ich habe Angst, den Verstand zu verlieren — R F
43. Ich bemerke oft, daß meine Hand zittert, wenn ich etwas tun will. — R F
44. Meistens fühle ich mich am ganzen Körper schwach. — R F
45. Ich habe sehr selten Kopfschmerzen — R F
46. Wenn ich verlegen bin, bricht mir manchmal der Schweiß aus, was mich sehr stört. — R F
47. Ich wünschte, ich wäre nicht so schüchtern. — R F
48. Beim Spazierengehen achte ich sehr darauf, nicht auf Ritzen im Gehsteig zu treten — R F
49. Es passiert mir oft, daß ich mir um etwas Sorgen mache — R F
50. Ich bemerke nur selten Herzklopfen bei mir und komme nur selten außer Atem. — R F
51. Ich werde leicht wütend und komme dann schnell darüber hinweg. — R F
52. Ich grüble viel — R F
53. Ich habe Zeiten, in denen ich so ruhelos bin, daß ich nicht lange auf einem Stuhl sitzen kann. — R F
54. Ich habe oft Träume, die ich am besten für mich behalte — R F
55. Ich glaube, ich bin nicht nervöser als andere — R F
56. Ich habe wenig oder gar keine Schmerzen — R F
57. Es fällt mir schwer, bei einer Tätigkeit den Anfang zu finden. — R F
58. Es ist sicherer, niemandem zu trauen. — R F
59. Wenigstens einmal in der Woche werde ich sehr erregt. — R F
60. In Gesellschaft habe ich Mühe, den richtigen Gesprächsstoff zu finden — R F
61. Ich habe oft das Gefühl gehabt, daß Fremde mich kritisch betrachteten. — R F
62. Ich trinke jeden Tag außergewöhnlich viel Wasser — R F
63. Ich arbeite unter großer innerer Spannung — R F
64. Ich neige dazu, nicht mit Leuten zu sprechen, bis diese mich ansprechen — R F
65. Das Leben ist oft eine Last für mich — R F
66. In der Schule fiel es mir sehr schwer, vor der ganzen Klasse zu sprechen — R F
67. Ich fühle mich meistens einsam, sogar wenn ich mit Menschen zusammen bin — R F
68. Ich werde leicht verlegen — R F
69. Ich habe Geldsorgen und geschäftliche Sorgen — R F
70. Ich werde leicht ungeduldig mit anderen — R F
71. Ich habe fast immer Angst um irgend etwas oder irgend jemanden. — R F
72. Manchmal gerate ich so in Erregung, daß mir das Einschlafen schwer fällt — R F
73. Ich vergesse sofort, was man zu mir sagt — R F
74. Gewöhnlich muß ich selbst bei Kleinigkeiten erst innehalten und nachdenken, bevor ich etwas tue — R F
75. Ich gehe oft auf die andere Straßenseite, um jemanden nicht begegnen zu müssen — R F
76. Es kommt mir oft vor, als ob die Dinge nicht wirklich wären. — R F
77. Ich habe die Angewohnheit, unwichtige Dinge zu zählen, z.B. Straßenlaternen usw. — R F
78. Ich habe seltsame und fremdartige Gedanken. — R F
79. Ich habe mich vor Dingen oder Menschen gefürchtet, von denen ich wußte, daß sie mir nicht schaden konnten — R F
90. Ich scheue mich nicht, als einzelner in einen Raum zu gehen, in dem andere bereits zusammensitzen und sich unterhalten — R F
81. Ich habe mehr Mühe, mich zu konzentrieren, als andere zu haben scheinen — R F
82. Ich habe verschiedentlich etwas aufgegeben, weil ich zu wenig von meinen Fähigkeiten hielt — R F
83. Schlechte oft sogar schmutzige Worte kommen mir in den Sinn, und ich kann sie nicht loswerden — R F
84. Manchmal kommt mir irgendein unwichtiger Gedanke und läßt mich tagelang nicht los. — R F
85. Fast jeden Tag erlebe ich etwas, was mich erschreckt. — R F
86. Ich neige dazu, Dinge schwer zu nehmen. — R F
87. Ich bin empfindsamer als die meisten anderen Menschen. — R F
88. Zuweilen scheint mein Verstand langsamer als gewöhnlich zu arbeiten — R F
89. Ich habe selten Zeiten niedergeschlagener Stimmung — R F
90. Ich wünsche, ich könnte aufhören mir Sorgen über Bemerkungen zu machen, mit denen ich die Gefühle anderer verletzt haben könnte — R F
91. Die Menschen enttäuschen mich oft — R F
92. Ich fühle mich nicht fähig, irgend jemandem alles über mich zu erzählen — R F
93. Meine Pläne schienen oft so voller Schwierigkeiten, daß ich sie aufgeben mußte — R F
94. Oft, selbst wenn alles in bester Ordnung ist, habe ich das Gefühl, daß mir alles gleichgültig ist — R F
95. Ich hatte manchmal das Gefühl, als häuften sich so viele Schwierigkeiten, daß ich sie nicht überwinden könnte — R F
96. Ich denke oft, „Ich wollte ich wäre wieder ein Kind" — R F
97. Ich fühle mich als Versager, wenn ich von dem Erfolg eines guten Bekannten höre — R F
98. Ich neige dazu, Enttäuschungen so schwer zu nehmen, daß ich sie mir nicht aus dem Kopf schlagen kann. — R F
99. Manchmal denke ich, daß ich überhaupt zu nichts taugt — R F
100. Ich mache mir ziemlich viel Sorgen über mögliches Mißgeschick — R F
101. Ich neige dazu, etwas, was ich vorhabe, aufzugeben, weil andere Leute meinen, ich würde es nicht richtig anfangen. — R F
102. Ich habe mehrmals meine innere Einstellung meiner Lebensarbeit gegenüber geändert — R F
103. Ich habe Tagträume über die ich mit anderen nicht spreche — R F
104. Ich hatte oft Schuldgefühle, weil ich so gesehen habe als würde mir etwas mehr leid tun, als es in Wirklichkeit der Fall war — R F
105. Ich fühle mich meistens müde — R F
106. Manchmal fühle ich, daß ich nahe daran bin, zusammenzubrechen — R F

Abb. 5 STAI-G-X2

Anleitung

Im folgenden Fragebogen finden Sie eine Reihe von Feststellungen, mit denen man sich selbst beschreiben kann. Bitte lesen Sie jede Feststellung durch und wählen Sie aus den vier Antworten diejenige aus, die angibt, wie Sie sich im allgemeinen fühlen. Kreuzen Sie bitte bei jeder Feststellung das Kästchen unter der von Ihnen gewählten Antwort an.
Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten. Überlegen Sie bitte nicht lange und denken Sie daran, diejenige Antwort auszuwählen, die am besten beschreibt, wie Sie sich im allgemeinen fühlen.

	fast nie	manchmal	oft	fast immer		fast nie	manchmal	oft	fast immer
21. Ich bin vergnügt					31. Ich neige dazu, alles schwer zu nehmen				
22. Ich werde schnell müde					32. Mir fehlt es an Selbstvertrauen				
23. Mir ist zum Weinen zumute					33. Ich fühle mich geborgen				
24. Ich glaube, mir geht es schlechter als anderen Leuten					34. Ich mache mir Sorgen über mögliches Mißgeschick				
25. Ich verpasse günstige Gelegenheiten, weil ich mich nicht schnell genug entscheiden kann					35. Ich fühle mich niedergeschlagen				
26. Ich fühle mich ausgeruht					36. Ich bin zufrieden				
27. Ich bin ruhig und gelassen					37. Unwichtige Gedanken gehen mir durch den Kopf und bedrücken mich				
28. Ich glaube, daß mir meine Schwierigkeiten über den Kopf wachsen					38. Enttäuschungen nehme ich so schwer, daß ich sie nicht vergessen kann				
29. Ich mache mir zuviel Gedanken über unwichtige Dinge					39. Ich bin ausgeglichen				
30. Ich bin glücklich					40. Ich werde nervös und unruhig, wenn ich an meine derzeitige Angelegenheiten denke				

Score 1

Abb. 6 Erlanger Angstskala - Situativ

Sie finden hier eine Reihe von Feststellungen, mit der man seinen gegenwärtigen Zustand beschreiben kann. Kreuzen Sie bitte in jeder Zeile die Antwort an, die Ihren Zustand im Augenblick am besten wiedergibt.

1. Ich bin im Augenblick zuversichtlich
2. Ich bin jetzt aufgeregt ☐ sehr
3. Ich habe jetzt Herzklopfen ☐ ziemlich
4. Ich bin jetzt verkrampft ☐ wenig
5. Ich bin jetzt nervös ☐ gar nicht
6. Ich bin jetzt gut gelaunt
7. Ich habe jetzt einen trockenen Mund
8. Ich mache mir jetzt Sorgen, daß etwas schiefgehen könnte
9. Ich habe ein komisches Gefühl im Magen
10. Ich bin jetzt ängstlich
11. Ich fühle mich jetzt bedroht
12. Ich bin jetzt verärgert
13. Ich fühle mich jetzt innerlich angespannt
14. Ich schwitze im Augenblick an den Händen
15. Ich bin jetzt bedrückt
16. Ich bin jetzt unruhig
17. Ich bin jetzt gereizt
18. Ich fühle mich im Augenblick hilflos
19. Ich bin jetzt zappelig
20. Ich fühle mich im Augenblick unsicher
21. Ich fühle mich jetzt ausgeliefert
22. Ich bin jetzt durcheinander
23. Ich habe im Augenblick ein beklemmendes Gefühl
24. Ich fühle mich jetzt verlassen

Abb. 7 Angst - Visuelle Analogskala (VAS)

Pat.Nr. ..... Prüftag ..... Meßzeitp. .....

ANGST - VAS

Bitte geben Sie durch einen kleinen senkrechten Strich auf jeder der Linien an, wie Sie sich im Moment fühlen. Bitte antworten Sie ehrlich und spontan. Sie haben die ganze Linie zur Verfügung, um an der am ehesten passenden Stelle Ihren Strich zu machen.

Ich fühle mich im Moment:

schrecklich ängstlich	├──────────────────────────────────┤	unerschütterlich gelassen
schrecklich niedergeschlagen	├──────────────────────────────────┤	sehr hoffnungsvoll
furchtbar schwach	├──────────────────────────────────┤	ausgesprochen stark
todmüde	├──────────────────────────────────┤	hellwach

Abb. 8 Akzeptanzfragebogen Spritze/Oblate - Patient

Pat.Nr. ..... Prüftag ... . Meßzeitp. .....

Vom Patienten auszufüllen

	gar nicht	ein wenig	ziemlich	sehr
1. Es war schwierig, die Oblate lange im Mund zu behalten				
2. Es war unangenehm, eine Spritze zu bekommen				
3. Nach Oblaten-Aufnahme hat sich Speichel gebildet				
4. Ich hatte Schmerzen durch die Spritze				
5. Bei einer weiteren Operation würde ich lieber nur eine Oblate nehmen				
6. Bei einer weiteren Operation würde ich mich lieber nur spritzen lassen				

Abb. 9 Akzeptanzfragebogen Spritze/Oblate - Schwester

Pat.Nr. ..... Prüftag ..... Meßzeitp. .....

Von der Schwester auszufüllen

Sr. .....

	gar nicht	ein wenig	ziemlich	sehr
1. Es war mühsam, dem Patienten die Oblate richtig zu verabreichen				
2. Es war mühsam, dem Patienten die Spritze richtig zu verabreichen				
3. Der Patient akzeptierte die Oblate				
4. Der Patient akzeptierte die Spritze				
5. Zukünftig würde ich gerne vor Operationen eine Oblate verabreichen				
6. Zukünftig würde ich gerne vor Operationen eine Spritze verabreichen				

Abb. 10 Angstfragebogen situativ - Verlauf von Herzfrequenz und Blutdruck

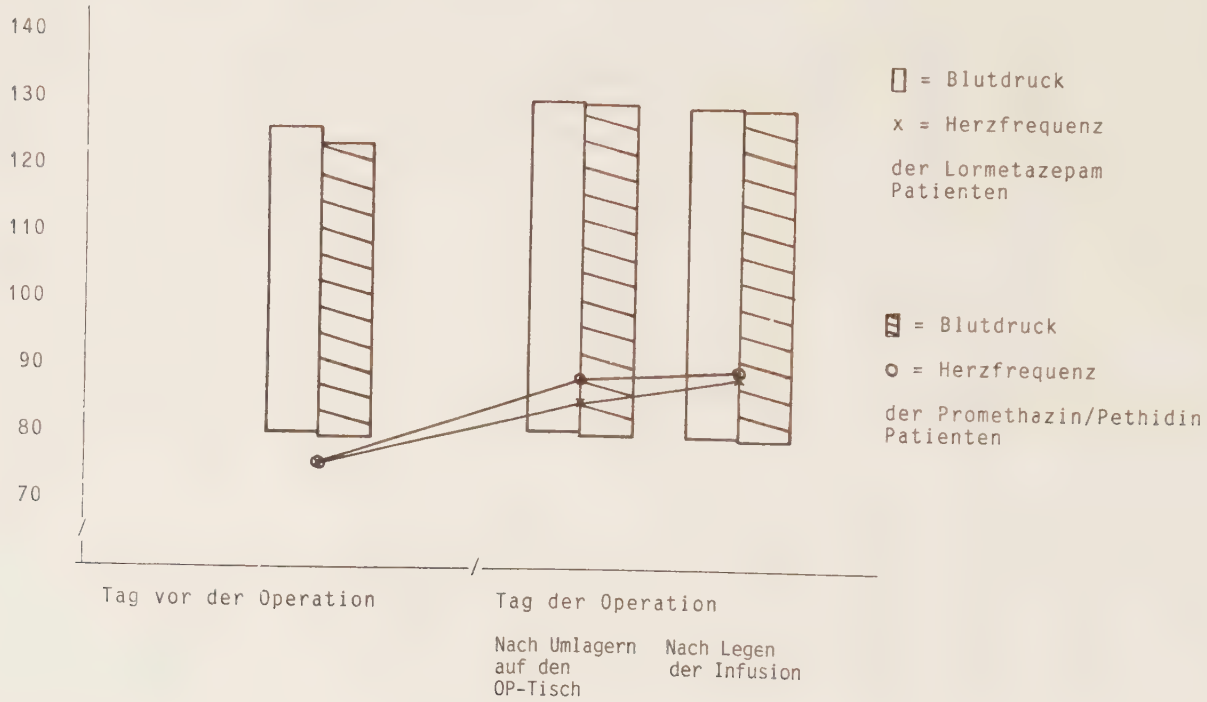
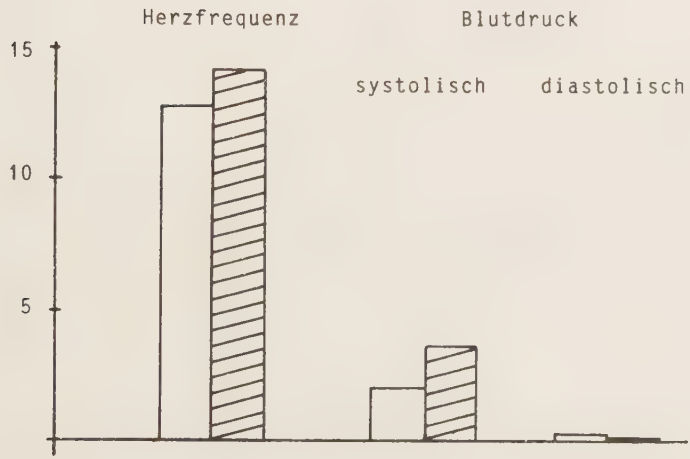


Abb. 11 Veränderungen von Herzfrequenz und Blutdruck zwischen Meßzeitpunkt 1 und Meßzeitpunkt 3



□ = Lormetazepam

▨ = Promethazin/Pethidin

Abb. 12 Erlanger Angstskala situativ

Verlauf der situativen Angst

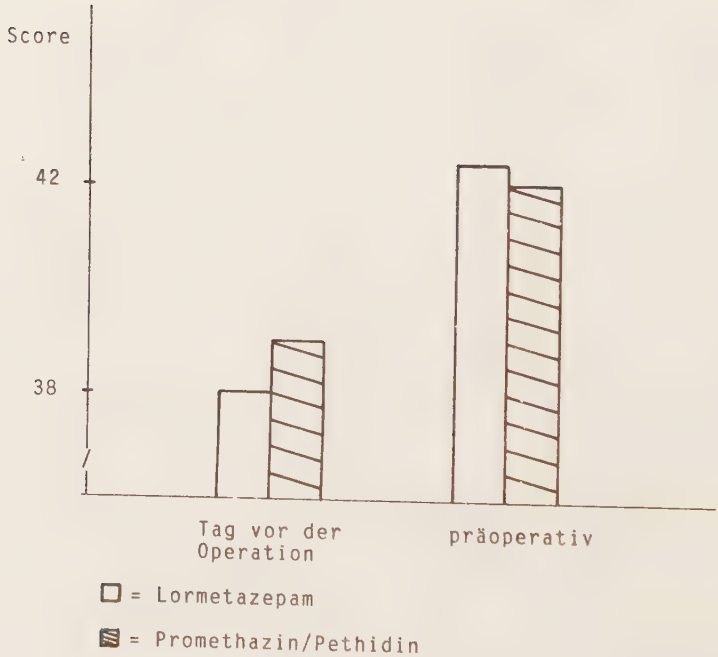


Abb. 13 Angst - Visuelle Analogskala

Medikationswirkung: Veränderungen von Meßzeitpunkt 2 gegenüber Meßzeitpunkt 1

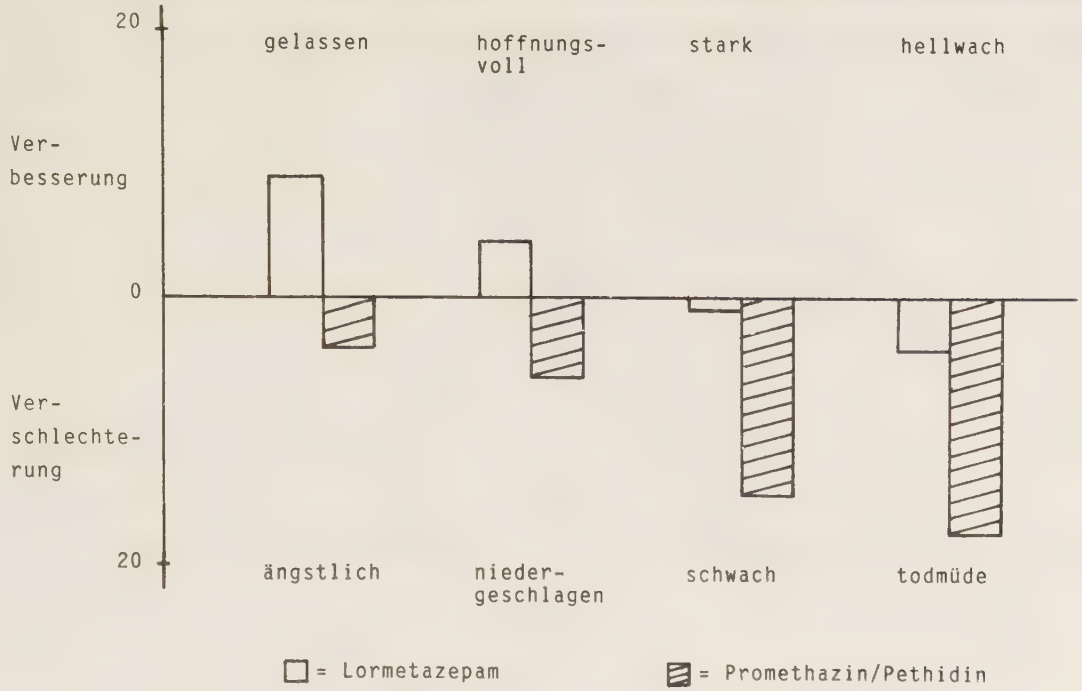


Abb. 14 Akzeptanz von Spritze/Oblate durch die Patienten

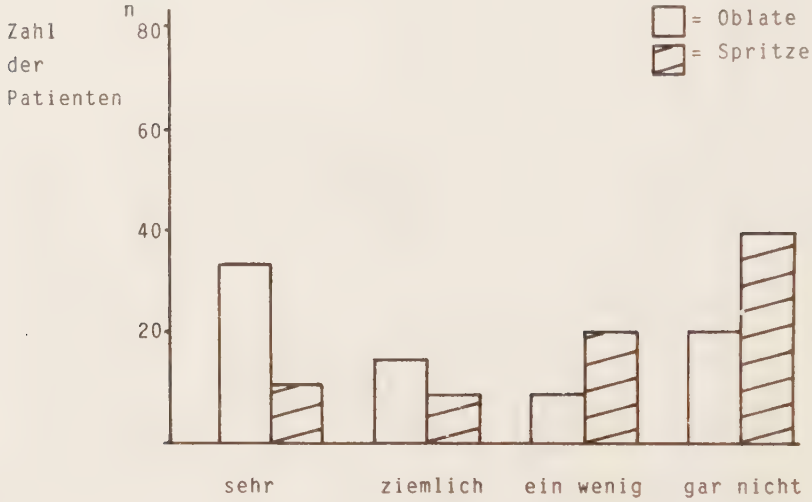


Abb. 15 Akzeptanz von Spritze/Oblate durch die Schwestern

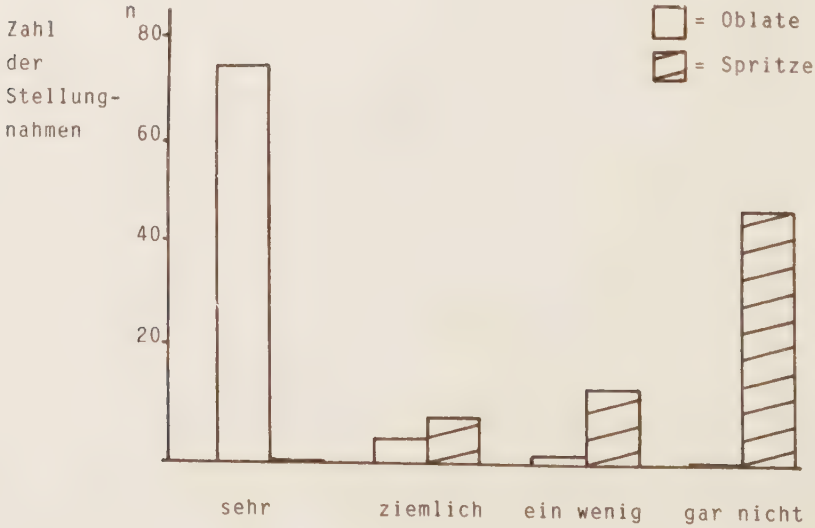
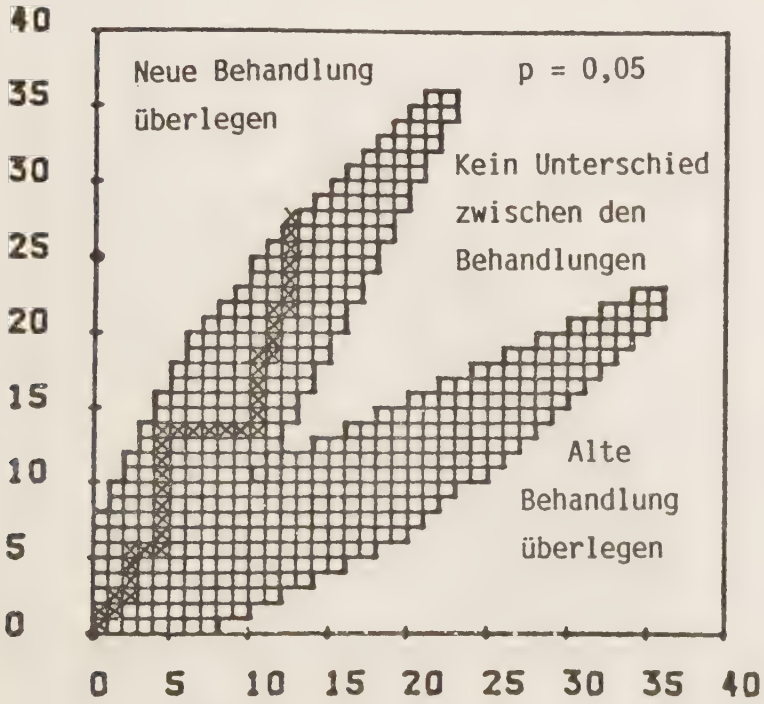


Abb. 16 Sequentialanalyse

Angst - Visuelle Analogskala: Reduktion der Angst

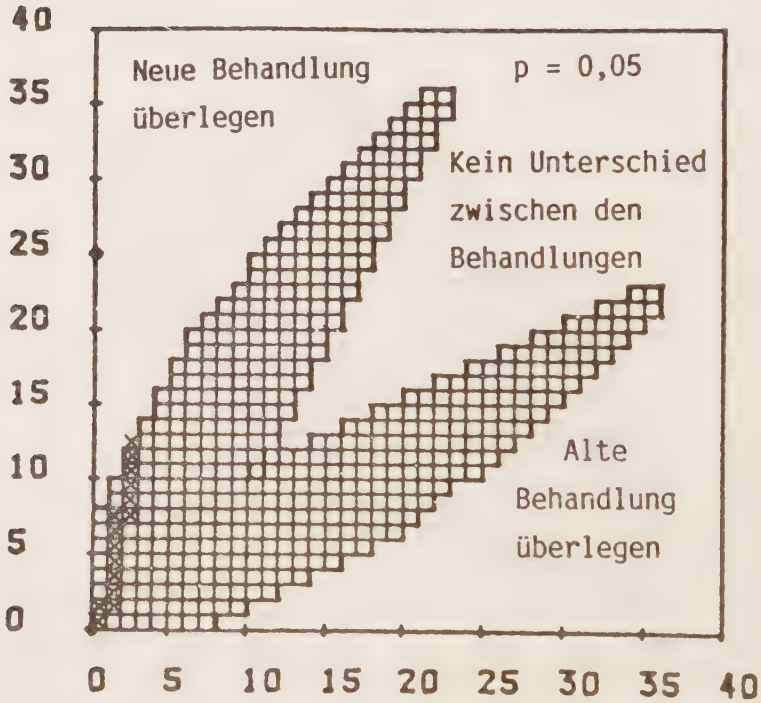


Neue Behandlung = Lormetazepam

Alte Behandlung = Promethazin/Pethidin

Abb. 17 Sequentialanalyse

Angst - Visuelle Analogskala: Reduktion der Niedergeschlagenheit

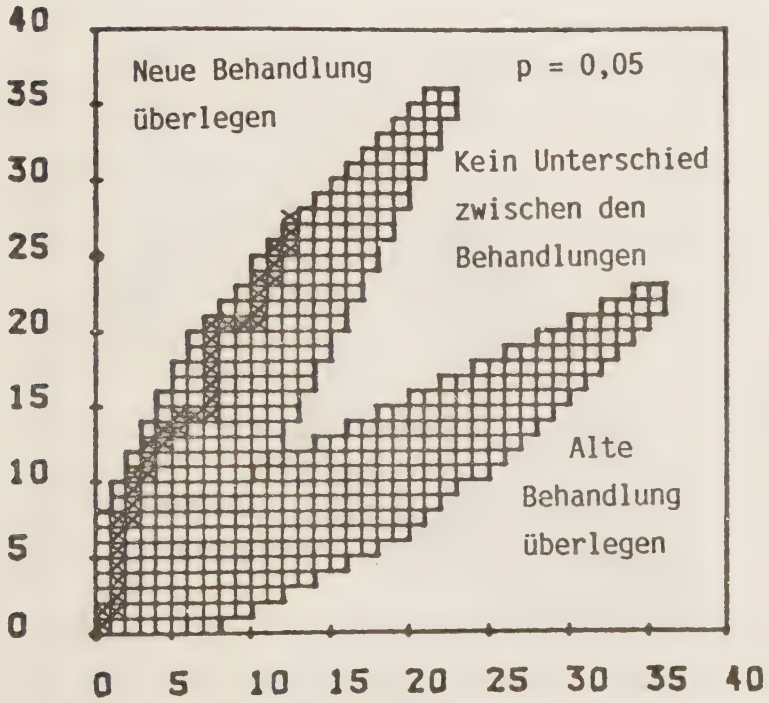


Neue Behandlung = Lormetazepam

Alte Behandlung = Promethazin/Pethidin

Abb. 18 Sequentialanalyse

Angst - Visuelle Analogskala: Reduktion des Schwächegefühls

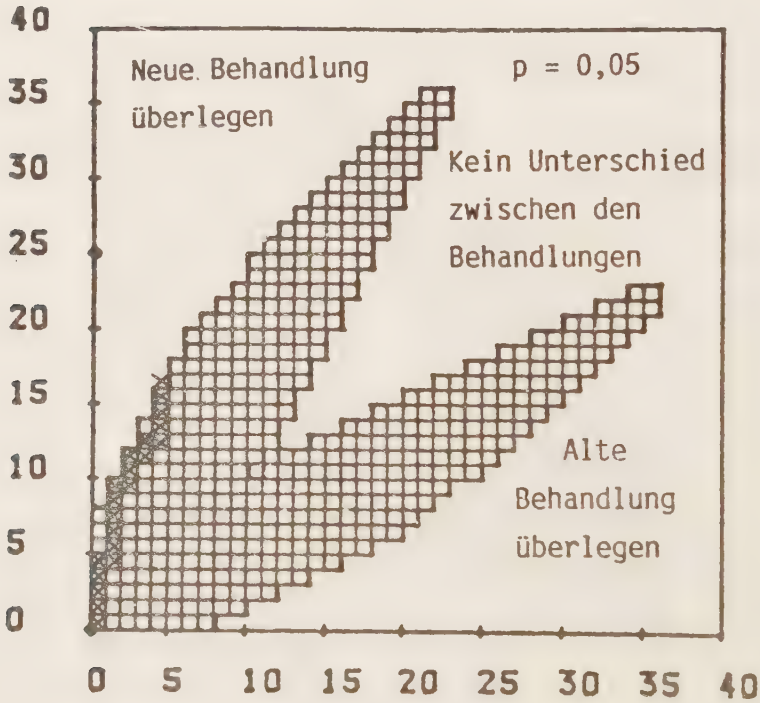


Neue Behandlung = Lormetazepam

Alte Behandlung = Promethazin/Pethidin

Abb. 19 Sequentialanalyse

Angst - Visuelle Analogskala: Reduktion der Müdigkeit



Neue Behandlung = Lormetazepam

Alte Behandlung = Promethazin/Pethidin

Tab. 1 Anamnesedaten - Unterteilung nach Medikation

	Total n = 80		Lormetazepam n = 40		Promethazin/ Pethidin n = 40	
männlich	36		21		15	
weiblich	44		19		25	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
Alter (Jahre)	33,0	10,8	33,2	10,4	32,8	11,4
Gewicht (kg)	70,5	10,7	70,8	10,4	70,2	11,1
Größe (cm)	169,2	8,6	170,2	8,5	168,1	8,6
Narkose-erfahrung (Anzahl)	1,2	1,1	1,4	1,1	1,1	1,0
Operations-Dauer (Minuten)	58,1	40,7	59,1	39,9	57,1	42,0

Tab. 2 Anamnesedaten - Unterteilung der Medikationsgruppen nach Geschlecht

Medikation	Geschlecht	n		Alter (Jahre)	Gewicht (kg)	Größe (cm)	Narkose-erfahrung (Anzahl)	Operations-Dauer (Minuten)
Lormetazepam n = 40	männlich	21	$\bar{x}$	31,7	75,5	176,2	1,4	63,1
			s	10,6	10,2	5,9	1,1	42,1
	weiblich	19	$\bar{x}$	34,7	65,6	163,5	1,4	54,7
			s	10,3	8,0	5,3	1,3	38,0
Promethazin/ Pethidin n = 40	männlich	15	$\bar{x}$	29,5	76,5	176,1	0,8	54,3
			s	12,7	9,2	6,2	0,8	39,5
	weiblich	25	$\bar{x}$	34,7	66,4	163,2	1,2	58,8
			s	10,4	10,4	5,7	1,0	44,1

Tab. 3 Anamnesedaten - Altersverteilung in den Medikationsgruppen

Alter (Jahre)	Lormetazepam n = 40	Promethazin/ Pethidin n = 40
18 - 29	18	18
30 - 39	11	10
40 - 49	9	10
50 - 60	2	2

Tab. 4 Angstfragebogen situativ - Ergebnisse unterteilt nach Medikation

	Lormetazepam		Promethazin/ Pethidin	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
Score 1	6,45	1,50	7,25	2,77
Score 2	7,63	1,67	7,80	1,93
Score 3	10,35	1,89	10,27	2,81

Score 1 = Summe der objektiven Kriterien (Herzfrequenz/ Blutdruck)

Score 2 = Score 1 + Fremdbeurteilung der Zustandsänderung

Score 3 = Score 2 + Fremdbeurteilung des Zustandes des Patienten

Tab. 5 Repressor-Sensitizer-Skala - Ergebnisse unterteilt nach Medikation

	Score	Lormetazepam n = 40	Promethazin/ Pethidin n = 40
Repressor	≦ 25	19	20
"Normale"	> 25 < 49	13	15
Sensitizer	≧ 49	8	5

Tab. 6 Repressor-Sensitizer-Skala - Ergebnisse unterteilt nach Geschlecht

	Score	männlich		weiblich	
		n	(% Anteil)	n	(% Anteil)
Repressor	≦ 25	17	(47%)	22	(50%)
"Normale"	> 25 < 49	10	(28%)	18	(41%)
Sensitizer	≧ 49	9	(25%)	4	(9%)
total		36	(100%)	44	(100%)

Tab. 7 STAI-G-X2 - Ergebnisse unterteilt nach Medikation und Geschlecht

	Lormetazepam		Promethazin/ Pethidin	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
total	38,7	9,2	35,8	8,1
männlich	38,6	9,8	36,9	10,1
weiblich	38,8	8,8	35,1	6,7

Tab. 8 STAI-G-X2 - Ergebnisse; Unterteilung in Hoch- und Niedrigängstliche

	Score	Lormetazepam n = 40	Promethazin/ Pethidin n = 40
Niedrig-ängstliche	$\leqq$ 35	16	21
Hoch-ängstliche	> 35	24	19

Tab. 9 STAI-G-X2 - Ergebnisse; Unterteilung der Hoch- und Niedrigängstlichen nach Geschlecht

Geschlecht	n	Hoch-ängstliche	Niedrig-ängstliche
männlich	36	21	15
weiblich	44	22	22

Tab. 10 Erlanger Angstskala situativ - Ergebnisse unterteilt nach Medikation

	Lormetazepam		Promethazin/ Pethidin		U-Test
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	
Tag vor der Operation	38,0	8,8	39,0	9,0	n.s.
präoperativ	42,4	12,1	42,0	9,6	n.s.

Tab. 11 Erlanger Angstskala situativ
Ergebnisse unterteilt nach Geschlecht und Medikation

	Lormetazepam		Promethazin/ Pethidin	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
Tag vor der Operation				
männlich	36,1	9,7	37,3	5,6
weiblich	40,1	7,4	39,8	10,5
präoperativ				
männlich	41,8	13,6	41,7	10,0
weiblich	43,3	10,9	42,2	9,6

Tab. 12 Erlanger Angstskala situativ
Ergebnisse der Niedrig- und Hochängstlichen, Repressoren, Normalen und Sensitizer

	Lormetazepam				Promethazin/Pethidin				U-Test
	n	MZP 1	MZP 2	Wilcoxon-Test	n	MZP 1	MZP 2	Wilcoxon-Test	
Niedrigängstliche	16	35,4	38,9	< 0,05	21	33,7	37,4	< 0,05	n.s.
Hochängstliche	24	39,8	44,8	< 0,05	19	44,8	47,1	n.s.	n.s.
Repressoren	19	35,1	39,7	< 0,05	20	34,6	38,1	< 0,05	n.s.
Normale	13	39,5	45,5	n.s.	15	43,5	47,3	n.s.	n.s.
Sensitizer	8	42,5	43,9	n.s.	5	42,6	41,8	n.s.	n.s.

MZP 1 = Meßzeitpunkt 1 = Tag vor der Operation MZP 2 = Meßzeitpunkt 2 = präoperativ

Tab. 13 Angst - Visuelle Analogskala

Ergebnisse unterteilt nach Medikation

	Lormetazepam		Promethazin/ Pethidin	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
Tag vor der Operation				
ängstlich	41,7	27,8	35,0	23,9
niedergeschlagen	31,9	23,0	26,0	18,9
schwach	36,3	22,8	32,4	19,7
todmüde	27,6	17,3	26,7	22,4
präoperativ				
ängstlich	32,6	27,4	38,7	26,0
niedergeschlagen	27,6	21,8	31,8	24,7
schwach	37,1	21,9	47,0	25,2
todmüde	31,5	21,4	44,4	26,8
Wilcoxon-Test				
ängstlich	< 0,05		n.s.	
niedergeschlagen	n.s.		n.s.	
schwach	n.s.		< 0,05	
todmüde	n.s.		< 0,05	

Tab. 14 Angst - Visuelle Analogskala

Vergleich der Differenz der Scorewerte
(Scorewert präoperativ minus Scorewert am Tag vor der Operation)

	Lormetazepam		Promethazin/ Pethidin		U-Test
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	
ängstlich	-9,2	23,8	+3,7	24,6	n.s.
niedergeschlagen	-4,3	22,9	+5,8	22,2	n.s.
schwach	+0,7	22,9	+14,6	22,7	< 0,05
todmüde	+3,9	25,2	+17,7	26,5	< 0,05

Tab. 15 Angst - Visuelle Analogskala: Begriffspaar 'gelassen' - 'ängstlich'
Ergebnisse der Niedrig- und Hochängstlichen, Repressoren, Normalen und Sensitizer

	Lormetazepam				Promethazin/Pethidin				U-Test
	n	MZP 1	MZP 2	Wilcoxon-Test	n	MZP 1	MZP 2	Wilcoxon-Test	
Niedrigängstliche	16	35,4	21,2	< 0,05	21	28,6	33,6	n.s.	n.s.
Hochängstliche	24	46,0	40,1	n.s.	19	42,1	44,3	n.s.	n.s.
Repressoren	19	37,6	28,4	n.s.	20	33,1	31,0	n.s.	n.s.
Normale	13	50,4	37,2	n.s.	15	38,7	52,0	n.s.	n.s.
Sensitizer	8	37,4	34,6	n.s.	5	31,6	29,8	n.s.	n.s.

MZP 1 = Meßzeitpunkt 1 = Tag vor der Operation MZP 2 = Meßzeitpunkt 2 = präoperativ

Tab. 16 Angst - Visuelle Analogskala: Begriffspaar 'hoffnungsvoll' - 'niedergeschlagen'
Ergebnisse der Niedrig- und Hochängstlichen, Repressoren, Normalen und Sensitizer

	Lormetazepam				Promethazin/Pethidin				U-Test
	n	MZP 1	MZP 2	Wilcoxon-Test	n	MZP 1	MZP 2	Wilcoxon-Test	
Niedrigängstliche	16	25,6	22,9	n.s.	21	20,7	28,8	n.s.	n.s.
Hochängstliche	24	36,1	30,7	n.s.	19	31,8	35,2	n.s.	n.s.
Repressoren	19	28,1	24,2	n.s.	20	23,4	27,8	n.s.	n.s.
Normale	13	34,3	31,8	n.s.	15	31,9	37,7	n.s.	n.s.
Sensitizer	8	36,9	28,8	n.s.	5	18,8	30,2	n.s.	n.s.

MZP 1 = Meßzeitpunkt 1 = Tag vor der Operation MZP 2 = Meßzeitpunkt 2 = präoperativ

Tab. 17 Angst - Visuelle Analogskala: Begriffspaar 'stark' - 'schwach'
Ergebnisse der Niedrig- und Hochängstlichen, Repressoren, Normalen und Sensitizer

	Lormetazepam				Promethazin/Pethidin				U-Test
	n	MZP 1	MZP 2	Wilcoxon-Test	n	MZP 1	MZP 2	Wilcoxon-Test	
Niedrigängstliche	16	26,5	33,1	n.s.	21	24,5	38,3	< 0,05	n.s.
Hochängstliche	24	42,9	39,7	n.s.	19	41,0	56,5	< 0,05	< 0,05
Repressoren	19	31,6	34,1	n.s.	20	27,6	38,3	n.s.	n.s.
Normale	13	43,1	44,7	n.s.	15	36,7	54,7	< 0,05	n.s.
Sensitizer	8	36,2	31,6	n.s.	5	38,6	58,4	n.s.	< 0,05

MZP 1 = Meßzeitpunkt 1 = Tag vor der Operation MZP 2 = Meßzeitpunkt 2 = präoperativ

Tab. 18 Angst - Visuelle Analogskala: Begriffspaar 'hellwach' - 'todmüde'
Ergebnisse der Niedrig- und Hochängstlichen, Repressoren, Normalen und Sensitizer

	Lormetazepam				Promethazin/Pethidin				U-Test
	n	MZP 1	MZP 2	Wilcoxon-Test	n	MZP 1	MZP 2	Wilcoxon-Test	
Niedrigängstliche	16	21,9	29,8	n.s.	21	19,2	42,6	< 0,05	n.s.
Hochängstliche	24	31,9	32,7	n.s.	19	35,0	46,4	< 0,05	n.s.
Repressoren	19	23,4	34,3	< 0,05	20	23,1	40,5	< 0,05	n.s.
Normale	13	31,8	32,7	n.s.	15	30,6	51,4	< 0,05	< 0,05
Sensitizer	8	31,0	23,0	n.s.	5	29,4	39,2	n.s.	n.s.

MZP 1 = Meßzeitpunkt 1 = Tag vor der Operation MZP 2 = Meßzeitpunkt 2 = präoperativ

8. Literaturverzeichnis

1. Andrew JM (1970) Recovery from surgery, with and without preparatory instruction, for three coping stiles. J.Pers.Social Psychology 15: 223

2. Auerbach SM (1973) Trait-state anxiety and adjustment to surgery. J.Consult Clin. Psychol. 40: 264

3. Auerbach SM, Kilman PR (1977) Crisis intervention: a review of outcome research. Psychol. Bull. 84: 1189

4. Berlin J, Frenzel O, Berlin B, Pfeiffer J, Rey E, Tolksdorf W (1982) Die subjektive Befindlichkeit des Patienten und ihre Auswirkung auf den intra- und postoperativen Verlauf. Prakt. Anästh. 1

5. Bienert H (1967) Promethazin zur Vorbeugung und Behandlung störender Nebenwirkungen bei neuro- und thymoleptischer Medikation. Med. Welt 18: 957

6. Biscoping J, Seidlmayer E (1984) Vergleichende Untersuchungen bei oraler und intramuskulärer Prämedikation von Kindern Anästh. Intensivmed. 25: 296

7. Bond A, Lader M (1974) The use of analogue scales in rating subjective feelings. Br. J. med. Psychol. 47: 211

8. Boyle P, Paybrook GD (1977) The interrelation of personality and postoperative factors. Br. J. Anaest. 49: 259

9. Briggs RM, Ogg MJ (1973) Patients' refusal of surgery after Innovar premedikation. Plast. Reconstr. Surg. 51: 158

10. Brockmann AW (1974) Das limbische System. Medizin 16: 493

11. Bross J (1952) Sequential medical plans. Biometrics 8: 188

12. Butollo W (1978) Verhaltenstheorie und -therapie chronischer Angstreaktionen. Med. Klin. 73: 1135

13. Butollo W (1979) Chronische Angst. Urban & Schwarzenberg, München

14. Butollo W (1982) Präoperative Angst und ihre Bewältigung. Vortrag bei der Deutschen Gesellschaft f. Anästhesiologie und Intensivmedizin, Wiesbaden

15. Byrne D (1961) The Repression-Sensitization Scale: Rationale, reliability and validity. Journal of Personality 29: 334

16. Byrne D (1964) Repression-Sensitization as a dimension of personality. In: BA Maher (Ed) Progress in experimental personality research. Academic Press, New York Vol. 1: 170

17. Cattel RB, Scheier IH (1961) The meaning and measurement of neuroticism and anxiety. Ronald Press, New York

18. CIPS - Collegium (1981) Intern. Skalen für Psychiatrie. Beltz GmbH, Weinheim

19. Cohen F, Lazarus R (1973) Active coping processes, coping dispositions and recovery from surgery. Psychosom. Med. 35: 375

20. Cole LC (1962) A closed sequential test design for toleration experiments. Ecology 43: 749

21. Conner JT (1978) Sedation vs. relief of anxiety. Anesthesiology 48: 300

22. Corman HH, Hornick EJ, Kritchman M, Terestma N (1958) Emotional reaction of surgical patients to hospitalization, anesthesia and surgery. Amer. J. Surg. 96: 646

23. Cronin M, Redfern PA, Utting JE (1973) Psychometry and postoperative Complaints in Surgical Patients. Brit. J. Anaesth. 45: 879

24. Davies-Osterkamp (1977) Angst und Angstbewältigung bei chirurgischen Patienten. Med. Psychol. 3: 169

25. Doenicke A, Kugler J, Kropp M, Laub M, Kalbfleisch G (1979) Der hypnotische Effekt des neuen Benzodiazepinderivates Lormetazepam nach intravenöser Injektion. Anaesthesist 28: 578

26. Doenicke A, Kugler J, Laub M, Dittmann J, Hug P (1980) Lormetazepam bei Etomidatnarkosen, verglichen mit Diazepam In: A Doenicke, H Ott, Lormetazepam (Noctamid^{R}) Springer, Berlin, Heidelberg, New York 10.1

27. Doenicke A, Suttmann H, Kapp W, Kugler J, Ebentheuer H (1984) Zur Wirkung des Benzodiazepin-Antagonisten RO 15-1788 Anaesthesist 33: 343

28. Dony M (1982) Psych. Aspekte im Bereich der Anästhesie In: Beckmann D, et al. Med. Psychologie Springer, Berlin

29. Dudziak R (1982) Lehrbuch der Anästhesiologie. Schattauer, Stuttgart, New York

30. Dundee JW, Moore J, Nicholl RM (1962) Studies of Drugs given before Anesthesia I: A Method of Pre-operative assessment. Brit. J. Anesth. 34: 458

31. Dundee JW, Haslett WHK (1970) The benzodiazepines: a review of their actions and uses relative to anaesthetic practis. Brit. J. Anaesth. 42: 217

32. Egbert LD, Battit GE, Turndorf H, Beecher HK (1963) The value of preoperative visit by an anesthesist. A study of doctor-patient rapport. J. amer. Med. Ass. 185: 553

33. Egbert LD, Battit GE, Welch GE, Bartlett MK (1964) Reduction of postoperative pain by encouragement and instruction. New Engl. J. Med. 270: 825

34. Elhardt S (1980) Tiefenpsychologie. Eine Einführung Verlag W. Kohlhammer Stuttgart, Berlin, Köln, Mainz

35. Enke H, Ferchland-Enke E, Malzahn B, Pohlmeier H, Speierer GW, Troschke Jv (1976) Lehrbuch der Medizinischen Psychologie. Urban & Schwarzenberg München, Berlin, Wien

36. Epstein S (1972) The nature of Anxiety with emphasis upon its relationship to expectancy. In: Spielberger CD (Ed) Anxiety Vol. II, Academic Press, New York

37. Eser A (1983) Messung der Anxiolyse bei Prämedikation: Lormetazepam - Thalamonal®. München: Dissertation

38. Fitzal S, Knapp-Groll E, Ilias W, Scherzer W, Tonczar L (1979) Vergleich zweier Prämedikationsmethoden: Psychische, sedative und somatische Reaktionen. Anaesthesist 28: 572

39. Fitzal S, Groll-Knapp E, Länger W, Riegler R (1983) Prämedikation mit Flunitrazepam, Lormetazepam oder Pethidin-Promethazin. Anaesthesist 32: 295

40. Forrest WH, Brown CR, Brown BW (1977) Subjective responses to six preoperative medications. Anesthesiology 47: 241

41. Forth W, Henschler D, Rummel W (1984) Allgemeine und spezielle Pharmakologie und Toxikologie. Bibliographisches Institut Mannheim, Wien, Zürich

42. Gabay S, Huang PC (1974) The Binding behavior of phenothiazines and structurally related compounds to albumin from several species. In: Forrest IS, Carr CJ, Uschin E The Phenothiazines and Structurally Related Drugs Raven Press New York

43. Gale GD, Gallon S, Porter WR (1983) Sublingual lorazepam: a better premedikation? Brit. J. Anaesth. 55: 761

44. Galster JV, Druschky KF (1975) Bedingungen für Indikatorfragen zur Einschätzung des Patientenverhaltens. In: Rögheimer E, Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft f. Anästhesiologie und Wiederbelebung, Erlangen

45. Galster JV, Spörl G (1979) Entwicklung einer Skala zur Quantifizierung transitorischer und habitueller Angstzustände. Neurol. Psychiatrie 5: 223

46. Glanzmann P, Laux L (1978) The effects of trait anxiety and two kinds of stressors on state anxiety and performance. In: Spielberger CD, Sarason IG (Eds) Stress and Anxiety (Vol.5 Washington: Hamisphere/Wiley

47. Grabow L, Hein A, Hendrix B, Thiel W, Schilling E (1986) Gleichwertigkeit von oraler und intramuskulärer Prämedikation I. Orale versus intramuskuläre Prämedikation. Anästh. Intensivther. Notfallmed. 21: 13

48. Heidrich H, Ott H, Beach RC (1981) Lormetazepam - A benzodiazepine derivate without hangover effect? A double-blind study with chronic insomniacs in a general practice setting. Int. J. of Clin. Pharmacology, Therapy and Toxicol. Vol.19 No.1: 11

49. Hein A, Grabow L (1985) Orale Prämedikation. Anästhesist 34: 190

50. Hjortso E, Mondorf T (1982) Does oral premedication increase the risk of gastric aspiration? A study to compare the effect of diazepam given orally and intramuscularly on the volume and activity of gastric aspirate. Acta Anaesth. Scand. 26: 505

51. Höfling S, Dworzak H, Butollo W, Neef W (1983) Der Angstprozeß unter verschieden hohen Thalamonaldosen zur Prämedikation. Anästhesist 32: 512

52. Hümpel M, Illi V, Milius W, Wendt H, Kurowski M (1979) The Pharmacokinetics and Biotransformation of the New Benzodiazepine Lormetazepam in Humans. I. Absorption, Distribution, Elimination and Metabolism of Lormetazepam-5-14 C. European J. of Drug Metabolism and Pharmacokinetics,No.4: 237

53. Hümpel M, Nieuweboer B, Milius W, Hanke H, Wendt H (1980) Kinetics and biotransformations of lormetazepam. II. Radioimmunologic determinations in plasma and urine of young and elderly subjects: First-pass effect Clin. Pharmacol. Ther. 28,5: 673

54. Janis IL (1958) Psychological stress-psychoanalytic and behavioural studies of surgical patients. Wiley, New York

55. Janis IL (1974) Psychological stress. Wiley, New York

56. Jenner L, Blom GE, Waldvogel S (1952) Emotional implications of tonsellectomy and adenoidectomy on children. Psychoanal. Study Child 7: 126

57. Johnson JE, Leventhal H, Dabbs JM (1971) Contribution of emotional and instrumental response processes in adaptation to surgery. J. Pers. Soc. Psychol. 20: 55

58. Johnson JE, Leventhal H (1974) Effects of acurate expectations and behavioral instructions on reactions during a noxious medical examination. J. Pers. Soc. Psychol. 29 (5): 710

59. Jovanovic UJ, Ott H, Heidrich H, Stephan K, Schratzer M (1980) Age-Spezific Does of Lormetazepam as a Night Sedative in Cases of Chronic Sleep Disturbance. Waking and Sleeping 4: 223

60. Kanto J (1981) Benzodiazepines as a premedicants Br. J. Anaesth. 53: 1179

61. Kanto J, Leppänen T, Kangas L (1984) Vergleichende Untersuchungen von oralen Gaben Flunitrazepam und intramuskuläre Verabreichung von Atropin und Pethidin (Meperidin) als Prämedikation. Anaesthesist 33: 133

62. Kendall PC, Williams L, Pechalek TF, Shisslak C, Herzoff N (1979) Cognitive-behavioral and patient education interventions in cardiac catheterization procedures. J. Consult. Clin. Psychol. 47: 49

63. Klein HE, Hippius H (1983) Angst - Diagnostik und Therapie Adam Pharma Verlag, Essen

64. Klotz U (1984) Einfluß des Alters einiger Medikamente auf die Pharmakologie der Benzodiazepine. Anaesthesist 33: 529

65. Krohne HW (1974) Untersuchungen mit einer deutschen Form der Repression-Sensitization-Skala. Ztschr. f. klin. Psychol. 3: 238

66. Krohne HW (1975) Angst und Angstverarbeitung Kohlhammer Stuttgart, Berlin, Köln, Mainz

67. Krüsmann R (1984) Lormetazepam bei Narkosen in der Gynäkologie. Anaestesist 33: 537

68. Kugler J, Doenicke A, Suttmann H, Laub M, Speth M, Woeller L (1980) Ein Vergleich der hypnot. Effekte von Flunitrazepam und Lormetazepam. In: Doenicke A, et al (Ed) Lormetazepam - Noctamid(R). Anaesthesie und Intensivmed. 133

69. Kurowski M, Ott H, Herrmann WM (1982) Relationship between EEG, Dynamics and Pharmacokinetics of the Benzodiazepine Lormetazepam. Pharmacopsychiat. 15: 77

70. Langer EJ, Janis JL, Wolfer JA (1975) Reduction of psychological stress in surgical patients. J. Exp. Soc. Psychol. 43: 437

71. Laux L, Glanzmann P, Schaffner P, Spielberger CD (1981) Das State-Trait-Angstinventar. Beltz GmbH, Weinheim

72. Lazarus RS, Opton EM, (1966) The study of psychological stress: a summary of theoretical formulations and experimental findings. In: Spielberger CD (Ed) Anxiety and Behaviour. Academic Press, New York

73. Lazarus RS, Averill JR (1972) Emotion and Cognition: with special reference to anxiety. In: Spielberger CD (Ed) Anxiety Vol II. Academic Press, New York

74. Lee CM, Yeakel AE (1975) Patient refusal of surgery following Innovar premedication. Anesth. Analg. 54: 224

75. Leigh JM, Walker J, Janaganathan P (1977) Effect of preoperative anaesthetic visit on anxiety. Br. Med. J. 2: 987

76. Levi L, (1967) Biochemische Reaktion bei verschiedenen experimentell hervorgerufenen Gefühlzuständen. In: Kielholz P (Hrsg) Angst psychische und somatische Aspekte. Bern, Stuttgart

77. Lucente FE, Fleck S (1972) A study of hospitalization anxiety in 408 medical and surgical patients. Psychosomatic Medicine 34: 304

78. Luscombe DK (1984) Lormetazepam - Plasma Concentrations in Volunteers Following Sublingual and Oral dosing. In: Hindmarch I, Ott H, Roth T (Ed) Sleep, Benzodiazepines and Performance Experimental Methodologies and Research Prospects. Springer Berlin, Heidelberg, New York, Tokio

79. Martinez-Urrutia A (1975) Anxiety and pain in surgical patients. J. Consult. Clin. Psychol. 43: 437

80. Möhlen K, Davies-Osterkamp S (1979) Psychische und körperliche Reaktionen bei Patienten der offenen Herzchirurgie. Ztschr. Psychosomat. Med. & Psychoanal. 25: 128

81. Möhler H (1984) Zum Wirkungsmechanismus der Benzodiazepine. Anaesthesist 33: 527

82. Müller WE (1982) Molekularer Wirkungsmechanismus der Benzodiazepine. Münch. med. Wschr. 124, 41: 879

83. Nisbet HIA, Noris W (1963) Objective measurement of sedation II: A simple scoring system. Brit. J. Anaest. 35: 618

84. Norris W, Nisbet HIA (1963) Objective measurement of sedation I: Introduction: General considerations. Brit. J. Anaest. 35: 473

85. Norris W, Baird WLM (1967) Preoperative anxiety of the incidence and aetiology. Brit. J. Anaesth. 39: 503

86. Norris W (1969) The quantitative assessment of premedication. Brit. J. Anaesth. 41: 778

87. Ott H (1978) Die Entwicklung von Lormetazepam oral aus klinischer Sicht. Schering AG, Berlin

88. Ott H, Wagner W (1978) Angst - Versuch einer Begriffsklärung und Ableitung eines methodologischen Konzepts zur Angstmessung im Rahmen von Anxiolytika-Prüfungen. Pharmakopsychiat. 11: 103

89. Ott H, Wagner W (1979) Angst - Versuch einer Begriffsklärung und Ableitung eines methodologischen Konzepts zur Angstmessung im Rahmen von Anxiolytika-Prüfungen. Schering AG, Berlin/Bergkamen

90. Ott H Doenicke A, Abreß C, Fischl R, Hemmerling K-G, Fichte K (1979) Lormetazepam bei präoperativen Schlafstörungen. Dosisabhängigkeit der Wirkung und Vergleich zu 100 mg Pentobarbital. Anaesthesist 28: 29

91. Ott H, Hemmerling K-G, Kugler J, Suttmann H, Doenicke A, Tesch C, Straßner G (1980) Amnestische Begleitwirkung nach i.v.-Gabe von Lormetazepam und Flunitrazepam. In: Doenicke A, et al. (Ed) Lormetazepam - Noctamid[R] Anaesthesiologie und Intensivmedizin 133, Berlin, Heidelberg, New York

92. Park GR, Weir D (1984) A comparison of oral controlled morphine and intramuscular morphine on gastric emptying. Anaesthesia 39: 645

93. Paschelke G (1980) Die Entwicklung von Lormetazepam aus pharmakologisch-toxikologischer Sicht. In: Doenicke A, et al (Ed) Lormetazepam - Noctamid(R). Anaesthesiologie und Intensivmed. 133, Berlin, Heidelberg, New York

94. Pawlow JP (1953) 20jährige Erfahrungen mit dem objektiven Studium der höheren Nerventätigkeit (des Verhaltens) der Tiere. Sämtliche Werke, Band III, Berlin Akademie

95. Pichot P (1967) Die Quantifizierung der Angst. In: Kielholz P (Ed) Angst als geistesgeschichtl. und naturwissenschaftl. Phänomen 37. Bern, Stuttgart

96. Ramsey MAE (1972) A survey of pre-operative fear. Anaesthesia 27, 4: 396

97. Redmond ED, Huang YH, Suyder DR, Maas JW (1976) Behavioral effects of stimulation of the nucleus locus coeruleus in the stump-tailed Monkey Macaca arctoides. Brain Res. 116: 502

98. Reinhart K, Dallinger-Stiller G (1983) Respiratoriche und schlafinduzierende Wirkungen von Midazolam i.m. als Prämedikation zur Regionalanästhesie. Vergleich mit Diazepam, Promethazin/Pethidin und Placebo. Anaesthesist 32: 525

99. Ryan DW (1975) A questionnaire survey of preoperative fears. Brit. J. Clin. Prac. 29: 3

100. Sheffer MB, Greifenstein FE (1960) The emotional responses of patients to surgery and anesthesia. Anesthesiology 21: 502

101. Shipley RH, Butt JH, Horowitz B, Barbry JE (1978) Preparation for a stressful medical procedure: Effect of amount of stimulus exposure and coping stile. J. Consult. Clin. Psych. 46: 499

102. Sime AM (1976) Relationship of preoperative fear, type of coping, and information received about surgery to recovery from surgery. J. Pers. Soc. Psychol. 34(4): 716

103. Spielberger CD (1972) Anxiety as an emotinal state. In: Spielberger CD (Ed) Anxiety Vol I. Academic Press, New York

104. Spielberger CD (1972) Conceptual and methodological Issues in Anxiety Research. In: Spielberger CD (Ed) Anxiety Vol II. Academic Press, New York

105. Spielberger CD, Auerbach SM, Wadsworth AP, Dunn TM, Taulbee ES (1973) Emotional reactions to surgery. J. Consult. Clin. Psychol. 40: 33

106. Spintge R, Droh R (1981) Die präoperative Angst. intensivmed. prax. 4: 29

107. Suttmann H (1980) Benzodiazepine in der Anaesthesie. In: Doenicke A, et al (Ed) Lormetazepam - Noctamid(R) Anaesthesiologie und Intensivmed. 133, Berlin, Heidelberg, New York

108. Schachter S (1966) The interaction of Cognitive and Physiological Determinants of Emotional State. In: Spielberger CD (Ed) Anxiety and Behaviour. Academic Press, New York

109. Schandry R (1983) Psychophysiologie der Angst. In: Strian F (Ed) Angst. Springer Berlin, Heidelberg, New York

110. Scheunert A, Trautmann A (1976) Lehrbuch der Veterinärphysiologie. Verlag Paul Parey Berlin, Hamburg

111. Schmidt LR (1978) Methoden der psychologischen Operationsvorbereitung. Anästhesie und Intensivmed. 19: 331

112. Strauber BE (1973) Die Wirkung von Pethidin auf Herzmechanik und Kontraktilität des menschlichen Herzens. Klin. Wschr. 51: 1105

113. Steinmüller G (1986) Perönliche Mitteilung. Dissertation, München

114. Tarnow J (1985) Prämedikation. Anästh. Intensivmed. 26: 174

115. Tolksdorf W, Berlin J (1981) Psychische und somatische Auswirkungen der Prämedikation mit Rohypnol, Thalamonal und Placebo in Kombination mit Atropin. Anästh. Intensivther. Notfallmed. 16: 1

116. Tolksdorf W, Berlin J, Rey ER, Schmidt R, Kollmeier W, Storz W, Ridder T, Schaetzle P (1984) Der präoperative Stress. Anaesthesist 33: 212

117. Tolksdorf W, Berlin J (1984) Streßreduktion durch i.m.-Prämedikation mit sechs Einzelsubstanzen. Anästh. Intensivther. Notfallmed. 19: 1

118. Tolksdorf W, Kappa F, Müller P, Jung M (1984) Psychometrische Untersuchungen unter i.v. Benzodiazepinen. Anaesthesist 33: 533

119. Tropon (1984) Atosil^{R} - vielseitiges Phenothiazinderivat für Praxis und Klinik. Köln

120. Twycross RG, Lack SA (1983) Symptom Control in far advanced cancer: Pain Relief. Pitman Publishing limited London

121. Ulsamer B (1982) Präoperative Anxiolyse mit Lormetazepam (Noctamid^{R}) - ein Modell zur Angstmessung bei Regionalanästhesie. Dissertation, München

122. Williams JGL, Jones JR, Williams B (1969) A physiological measure of preoperative anxiety. Psychosom. Med. 31: 522

123. Williams JGL, Jones JR, Workhoven MN, Williams B (1975) The psychological control of preoperative anxiety. Psychophysiology 12: 50

124. Wolfer JA, Davies CE (1970) Assessment of surgical patients' preoperative emotional condition and postoperative welfare. Nurs. Res. 19: 402

Am Ende der Arbeit möchte ich Herrn Prof. Dr. A. Doenicke für die Überlassung des Themas und für seine freundliche Unterstützung meinen Dank aussprechen.

Ebenso bedanke ich mich bei Herrn Dr. H. Suttmann für die wissenschaftliche Beratung sowie die erwiesene Hilfsbereitschaft und bei Herrn Dr. H. Ebentheuer für die Hilfe bei der statistischen Auswertung.

Mein Dank gilt auch Chefärztin Frau Dr. A. Stopfinger, die es mir ermöglichte, die Untersuchungen in ihrer Abteilung durchzuführen.

L e b e n s l a u f

04.09.1956	Geboren in Moosburg a. d. Isar als erstes Kind des Industriekaufmanns Hans Eder und der Hausfrau Albertine Eder, geborene Hollweck
1962 - 1972	Besuch der Volks- und der Realschule in Moosburg; Erwerb der mittleren Reife
1972 - 1975	Besuch des Gymnasiums Seligenthal in Landshut; Abschluß mit der Reifeprüfung
1976 -1982	Studium der Medizin an der Ludwig-Maximilians-Universität München
Oktober 1982	Abschluß des Studiums und Erhalt der Approbation
17.02.1982	Heirat mit dem Tierarzt Dr. med. vet. Manfred Kurpiers
Mai 1983 bis Oktober 1985	Tätigkeit als Anästhesistin am Kreiskrankenhaus Eggenfelden
seit November 1985	Tätigkeit als Anästhesistin am Kreiskrankenhaus Freising